2. JAHRGANG / NR. 5
LEIPZIG / MAI 1953

DER MODELL-EISENBAHNER

FACHZEITSCHRIFT FÜR DEN MODELLEISENBAHNBAU





FACHBUCHVERLAG GMBH LEIPZIG

INHALTSVERZEICHNIS

Titelbild:

Zwei Kollegen der Signalmeisterei verlegen eine Lichtleitung zum Ersatzsignal

Foto: Lehrmittel-, Film- und Bildstelle der Deutschen Reichsbahn (Stephan)

Redaktion: Ing. Kurt Friedel (Chefredakteur), Heinz Lenius, Leipzig C 1, Hainstraße 18, Fernruf: 65356. — **Verlag:** Fachbuchverlag GmbH, Leipzig W 31, Karl-Heine-Straße 16, Fernruf 41743, 42163 und 42843. — Postscheckkonto: Leipzig 13723. Bankkonto: Deutsche Notenbank Leipzig 1901, Kenn-Nr. 21355. — Erscheint monatlich einmal. — **Bezugspreis: Einzelheft DM 1,—. In Postzeitungsliste eingetragen.** — Bestellung über die Postämter, den Buchhandel, beim Verlag oder bei den Beauftragten der Zentralen Zeitschriftenwerbung. — **Druck:** Tribüne, Verlag und Druckereien des FDGB/GmbH, Berlin, Druckerei II Naumburg/S. IV/26/14. — Veröffentlicht unter der **Lizenz-Nr. 1134** des Amtes für Literatur und Verlagswesen der Deutschen Demokratischen Republik. — Nachdrucke, Vervielfältigungen, Verbreitungen und Übersetzungen des Inhalts dieser Zeitschrift in alle Sprachen — auch auszugsweise — nur mit Quellenangabe gestattet. — **Anzeigenverwaltung:** DEWAG-werbung, Deutsche Werbe- und Anzeigen-Gesellschaft, Filiale Leipzig, Leipzig C 1, Markgrafenstr. 2, Fernruf: 20083, Telegrammanschrift: Dewagwerbung Leipzig, Postscheck: Leipzig 122747, und sämtliche DEWAG-Filialen.

DER MODELLEISENBAHNER 5

FACHZEITSCHRIFT FÜR DEN MODELLEISENBAHNBAU — LEIPZIG, DEN 15. MAI 1953 - 2. JAHRGANG

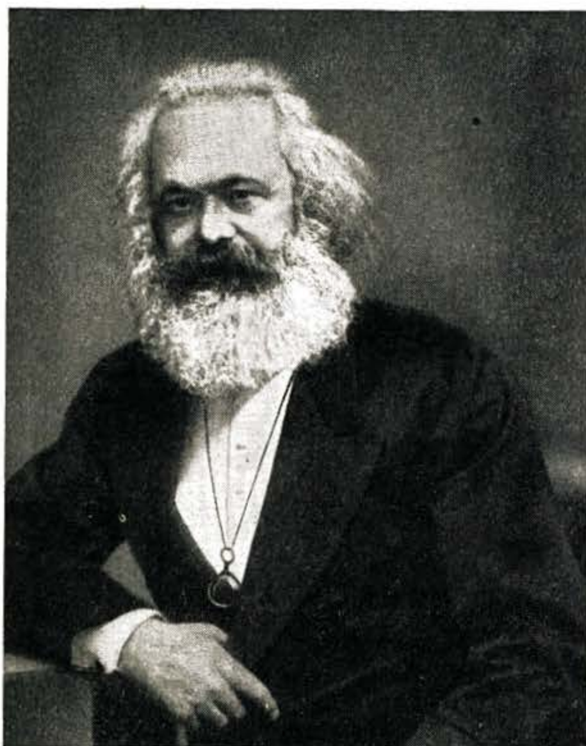
Karl Marx — 135. Geburtstag

Karl Marx, der größte Vorkämpfer und Wissenschaftler für die Befreiung der Menschen von Fron, Ausbeutung und Unterdrückung, wird von allen Werktätigen der ganzen Welt aus tiefstem Herzen gefeiert, geehrt und vor allem werden seine Werke immer und immer wieder studiert. Sein genialer Geist und unermüdlicher Fleiß, die Arbeit bis ins Kleinste gründlich durchzuführen, hat Werte geschaffen, die als Grundgesetze Voraussetzung zur Erkenntnis der Entwicklung der menschlichen Gesellschaft sind und stets bleiben werden. Sein langjähriges Forschen schuf der Welt wissenschaftliche Werke, in denen die Entwicklungsgesetze der menschlichen Gesellschaft aufgedeckt werden. Karl Marx beweist uns, daß die bisherige Geschichte der Menschheit die Geschichte von Klassenkämpfen ist und die eigentliche Menschheitsgeschichte erst nach dem Untergang der Klassengesellschaft, erst mit dem Sozialismus beginnt. Wahres Menschentum, das heißt, Humanismus, Ethik und Moral, wird sich zur höchsten Form entwickeln in einer klassenlosen freien Gesellschaft. Ehern steht das Marxsche Grundgesetz: „Es ist nicht das Bewußtsein der Menschen, das ihr Sein, sondern umgekehrt ihr gesellschaftliches Sein, das ihr Bewußtsein bestimmt.

Die klarste Beweisführung für die Richtigkeit der Lehre Marx gaben uns die größten Genien in der Entwicklungsgeschichte der Menschheit unseres Jahrhunderts — Lenin und Stalin — in der Schaffung der Sowjetunion.

Aus dem rückschrittlichsten Land Europas wurde der erste sozialistische Staat der Erde in 35 Jahren errichtet und gefestigt. Jahrhunderte quälender Gesellschaftsverhältnisse, Sklaverei, Feudalismus, Kapitalismus wurden weggefegt. Das Sein im ersten sozialistischen Staat der Erde entwickelte die Sowjetmenschen zu freien, bewußten, stolzen und glücklichen Kämpfern um ein schöneres Leben. Bereits jetzt haben sie die Kraft, dank der weisen Führung Stalins, die Großbauten des Kommunismus zu beginnen. Der große Lenin, der die Lehre von Karl Marx eingehend studierte und ihre Gesetzmäßigkeit erkannt hatte, sagte: „Die Lehre von Karl Marx ist allmächtig, weil sie wahr ist."

So ist Karl Marx der größte Sohn des deutschen Volkes, der Schöpfer des wissenschaftlichen Fundamentes des Befreiungskampfes aller Proletarier der Welt.



Geb. 5. 5. 1818 — Gest. 14. 3. 1883

Lassen wir den Zeitgenossen M. Heß sprechen, welches Ansehen der junge Marx mit noch nicht 24 Jahren hatte. Als Angehöriger des fortschrittlichen Bürgertums und Mitbegründer der „Rheinischen Zeitung" schrieb er am 2. 9. 1841 an Auerbach:

„Du wirst Dich freuen, hier einen Mann kennenzulernen, der jetzt auch zu unseren Freunden gehört ... Du kannst Dich darauf gefaßt machen, den größten, vielleicht den einzigen jetzt lebenden eigentlichen Philosophen kennenzulernen, der nächstens, wo er öffentlich auftreten wird (in Schriften sowohl als auf dem Katheder), die Augen Deutschlands auf sich ziehen wird. Er geht, sowohl seiner Tendenz als auch seiner philosophischen Geistesbildung nach, nicht nur über Strauß, sondern auch über Feuerbach hinaus, und letztes will viel heißen!

Dr. Marx, so heißt mein Abgott, ist noch ein ganz junger Mann (etwa 24 Jahre höchstens alt), der der mittelalterlichen Religion und Politik den letzten Stoß versetzen wird, er verbindet mit dem tiefsten philos. Ernst den schneidendsten Witz; denke Dir Rousseau, Voltaire, Holbach, Lessing, Heine und Hegel in einer Person vereinigt; ich sage vereinigt, nicht zusammengeschmissen —, so hast Du Dr. Marx. Dein Heß."

Wenn auch der junge Marx als 24 jähriger Chefredakteur in seiner konsequenten Haltung nach fünfmonatlicher Tätigkeit sein Amt niederlegte wegen der schwankenden Haltung und zur Mäßigkeit gegenüber der „Preußischen Staatszeitung" mahnenden Aktionäre der Zeitungsgesellschaft, so hat ihn doch diese kurze Zeit mit Fragen der Ökonomie, mit der elenden Lage des Proletariats beschäftigt, das er an den Moselbauern gründlich studiert hat. Diese Zeit in Köln beschäftigte ihn auch besonders mit den Fragen des Sozialismus und Kommunismus, die ihm in der damaligen Form in Schwärmereien und Utopien entgegentreten.

1847 schuf er gemeinsam mit seinem Freund und Kampfgefährten Friedrich Engels im Auftrage des „Bundes der Kommunisten" das „Kommunistische Manifest". Hier sind in wissenschaftlich prägnanten Sätzen die Forderungen der Unterdrückten formuliert und begründet und die Stellung des Proletariats im Klassenkampf klar hervorgehoben.

Das Kommunistische Manifest, dessen Verfassung allein schon zur Ehre und Ruhm eines Menschen genügt hätte, war jedoch erst eines der Anfangswerke unseres

großen Karl Marx. Obwohl sein Gesundheitszustand oft viel zu wünschen übrig ließ, baute er in unermüdlicher Arbeit das Fundament seiner Lehre, der Lehre vom Befreiungskampf der Werktätigen, der Lehre vom Kampf um ein besseres Leben für alle Menschen. Diese marxistische Lehre ist im Laufe von knapp 50 Jahren zur materiellen Gewalt geworden, weil sie die Massen ergriffen hat. Beispiel dafür sind der Sieg des russischen Proletariats unter der Führung Lenins und Stalins in der Revolution von 1917 und der Kampf um ein besseres Leben in Frieden in den Volksdemokratien und in der Deutschen Demokratischen Republik. Der große Reichtum, den die Werktätigen in der Lehre von Karl Marx besitzen, kommt am deutlichsten im heutigen Deutschland zum Ausdruck, wenn man die Lage der werktätigen Menschen, insbesondere die Entwicklung der Jugend, in der Deutschen Demokratischen Republik mit der in Westdeutschland vergleicht. —

Doch nicht allein in der Theorie, auch in der Praxis hat Karl Marx großartige Leistungen vollbracht. Trotz ständiger Verfolgungen und Ausweisungen ist seine Energie nie erlahmt. Er war Mitbegründer der I. Internationalen Arbeiterassoziation und schuf damit das erste praktische Bündnis des internationalen Proletariats. Diese wiederum war Schöpferin der Arbeiterparteien in einzelnen Ländern.

Jedoch nicht allein im internationalen Rahmen kämpfte Karl Marx praktisch für die Verwirklichung seiner Lehre; auch im nationalen Rahmen setzte er sich — besonders in Deutschland — für die Sache des Proletariats ein. Als Beispiel sei hier seine erneute Redakteurtätigkeit bei der „Neuen Rheinischen Zeitung" erwähnt, wo er — gemeinsam mit Friedrich Engels — vom Juni 1848 bis April 1849 den Kampf des revolutionären deutschen Proletariats leitete. Auch diese Arbeit für sein Volk brachte Karl Marx die Ausweisung aus Deutschland durch die reaktionäre preußische Regierung.

Karl Marx gelangte nach England — nach London, das seine zweite Heimat wurde. Dort, in den Arbeitervierteln von London, sah er tagtäglich das Elend der ausgebeuteten Menschen. Hier zeigte sich der tiefe menschliche Kern unseres Vorkämpfers, seine tiefe Liebe für den Menschen, die besonders in der Liebe zu den Arbeiterkindern zum Ausdruck kam. Wilhelm Liebknecht schreibt in seinen Erinnerungen hierüber:

„... Gegen Bettler war er (Karl Marx) mißtrauisch geworden, denn in London ist das Betteln zu einem förmlichen Handwerk geworden — ... Gegen einzelne, von denen er durch kunstvolle Schaustellung künstlicher Krankheit und Not gebrandschatzt worden war, hatte er sogar einen heftigen Zorn, weil er die Ausbeutung menschlichen Mitleids für eine besonders große Niedertracht und für einen Diebstahl an der Armut hielt. Aber wenn ein Bettler oder eine Bettlerin mit einem wimmernden Kind an Marx herantrat, dann war er unrettbar verloren, und war dem Bettler und der Bettlerin das Schelmentum noch so deutlich auf die Stirn geschrieben, den flehenden Augen des Kindes widerstand er nicht ..."

Die Gesellschaft von Kindern war für Karl Marx ein ständiges Bedürfnis. Dies kommt besonders in der Liebe und Kameradschaft zu seinen eigenen Kindern und seinen Enkeln zum Ausdruck. Mit ihnen konnte er sich stundenlang beschäftigen und ein Spielgefährte unter ihnen sein.

Und dies alles neben seiner umfangreichen wissenschaftlichen und praktischen Tätigkeit, die er mit peinlicher Sorgfalt durchführte. Solcher Leistungen ist nur ein wahrhaft großer Mensch fähig.

Wir Deutsche haben uns dieses großen Kämpfers in der Vergangenheit nicht würdig gezeigt. Betrachtet man die Entwicklung Deutschlands bis in unsere Tage, so zeigt sich, daß das Geburtsland von Karl Marx ein Hort finsterster Reaktion war und in Westdeutschland noch ist.

Jedoch in einem Teil seines Heimatlandes, in unserer Deutschen Demokratischen Republik, haben die Werktätigen bewußt das Erbe von Karl Marx angetreten und verwirklichen in ihrem Staat seine Lehre. Für uns bedeutet der 135. Geburtstag von Karl Marx, noch energischere Kämpfer in seinem Sinne gegen Krieg, Ausbeutung, Unterdrückung, Not und Elend und für Frieden und Sozialismus, für Glück und Wohlstand der gesamten Menschheit zu sein.

So zeigen wir uns unseres großen Karl Marx würdig — das sei uns allen Verpflichtung.

Kurt Friedel

Junge Pioniere!

Nehmt beim Lernen stets unsere Arbeiter und Intelligenz zum Vorbild und denkt immer daran, daß gutes Lernen die Voraussetzung ist für die vorbildliche Arbeit in unseren sozialistischen Betrieben, auf den Feldern und überall, wo ihr später im Leben einmal stehen werdet. Euch stehen alle Wege der Entwicklung offen, um Großes im Leben zu leisten.

Hermann Matern

Junge Eisenbahner im Pionierpark „Ernst Thälmann"

Horst Richter

„Die Arbeiterklasse kann nicht zum wirklichen Herren des Landes werden, wenn sie es nicht versteht, ihre eigene Intelligenz zu schaffen, wenn sie nicht die Wissenschaft meistert, und wenn sie es nicht verstehen wird, die Wirtschaft auf wissenschaftlicher Grundlage zu meistern."

Diese Worte von J. W. Stalin auf dem VIII. Allunionskongreß des Komsomol und die Beschlüsse der II. Parteikonferenz der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands waren Richtschnur für einen Freundschaftsvertrag, der vor kurzem zwischen dem Pionierpark „Ernst Thälmann" und der Deutschen Reichsbahn abgeschlossen wurde.

Um der für den Aufbau des Sozialismus lernenden Jugend in der außerschulischen Arbeitsgemeinschaft „Junge Eisenbahner" zu helfen, übernahm die Reichsbahndirektion Berlin die Verpflichtung, die Thälmann-Pioniere und Schüler beim weiteren Ausbau einer großen Modelleisenbahnanlage technisch anzuleiten. Die im Freundschaftsvertrag namentlich genannten Kollegen des Reichsbahnamtes Berlin 1 wollen der Arbeitsgemeinschaft Unterrichtshilfsmittel und Betriebsunterlagen zur Verfügung stellen, den Betriebsdienst überwachen, Störungen an der Modelleisenbahnanlage beseitigen und den Pionierpark bei den Vorbereitungen zum Bau einer großen Pioniereisenbahn unterstützen.

Als weiterer Vertragspartner verpflichtete sich der VEB Signal- und Fernmeldewerk Berlin, 5 qualifizierte Mechanikerlehrlinge für die Mithilfe bei der Durchführung der Arbeiten an 2 noch nicht fertiggestellten großen Bauabschnitten der Modelleisenbahnanlage zu gewinnen.

Dem Leiter der Arbeitsgemeinschaft „Junge Eisenbahner" wird die Teilnahme an allen Fachtagungen der Ausbildungsleiter im Reichsbahndirektionsbezirk Berlin ermöglicht.

Der Pionierpark stellt die den Reichsbahnvorschriften entsprechend aufgebaute Modelleisenbahnanlage mit allen zugehörigen Bedienungseinrichtungen und Unterrichtshilfsmitteln den Ausbildungsbahnhöfen des Reichsbahnamtes Berlin 1 für eine lebhafte und fortschrittliche Unterrichtsgestaltung zur Verfügung. Außerdem verpflichtete sich der Pionierpark, den Lehrlingen der Ausbildungsbahnhöfe einmal monatlich in Sonderveranstaltungen Tonfilme vorzuführen, die das Gebiet des Eisenbahnwesens behandeln.

Der Freundschaftsvertrag beinhaltet als gemeinsame Verpflichtung, daß einmal monatlich sämtliche Lehrausbilder des Amtsbezirkes und Vertreter der anderen Vertragspartner einen Erfahrungsaustausch über Unterichtsmethodik und Pädagogik unter Zuhilfenahme der Werke von Kalinin, Jessipow, Makarenko und anderer Sowjetpädagogen durchzuführen.

Nach der Unterzeichnung des Vertrages betonte der Vizepräsident der Reichsbahndirektion Berlin, Freitag, daß die Deutsche Reichsbahn ihre großen Auf-



Michael Huth, der beste Thälmannpionier des Lernaktivs (in der Mitte mit Halstuch), bemängelt, daß die Kollegen der Deutschen Reichsbahn die Modellfahrzeuge mit der Hand anstatt mit einem Kran auf das Gleis stellen



Wer Fahrdienstleiter werden will, muß auch die Morseschrift beherrschen! Kollege Richter überprüft die ersten praktischen Übungen seiner jungen Eisenbahner

gaben in der Zukunft nur dann erfüllen kann, wenn einwandfrei geschulte Nachwuchskräfte herangebildet werden. Er sagte u. a.: „Eines der besten Unterrichtshilfsmittel hierzu ist eine Modelleisenbahn, die in betrieblicher und technischer Hinsicht weitgehend dem Vorbild entspricht. Solche Anlagen können nicht nur für die Vorschulung der Jungen Pioniere und Schüler, sondern auch für die Ausbildung der Lehrlinge der Deutschen Reichsbahn verwendet werden." Mit Genugtuung stellte Vizepräsident Freitag fest, daß der Kreis der Modelleisenbahner in der Deutschen Demokratischen Republik bereits sehr groß ist und ihre Forderungen nach modellgemäßer Ausführung von Fahrzeugen und Zubehör die Industrie, die bisher fast ausschließlich Spielzeugeisenbahnen herstellte, mehr und mehr zur Umstellung der Produktion auf modellgerechte Erzeugnisse veranlaßt haben. Abschließend appellierte der Vizepräsident an die Vertragspartner, die übernommenen Verpflichtungen gewissenhaft zu erfüllen, um der Jugend noch mehr Möglichkeiten zum Lernen und Studieren für den Aufbau des Sozialismus in der Deutschen Demokratischen Republik und damit für ein glückliches Leben zu geben.

Die kulturelle Umrahmung der Festveranstaltung, die anläßlich des Vertragsabschlusses durchgeführt wurde, übernahmen die Chorgruppe der 18. Grundschule Berlin-Oberschöneweide, das Laienorchester des Reichsbahnamtes Berlin 1 und eine Laienspielgruppe der Thälmann-Pioniere, die in einem Stegreifspiel endlich aktive Unterstützung für den seit längerer Zeit vorgesehenen Bau der Pioniereisenbahn in Berlin forderte. Der Beifall der Gäste war ein Beweis dafür, daß sie diese Forderung der Thälmann-Pioniere unterstreichen wollten.

Jugendfreund Paul Hofmann umriß die Aufgaben des Pionierparkes „Ernst Thälmann" im allgemeinen und der polytechnischen Erziehung der Kinder durch die außerschulischen Arbeitsgemeinschaften im besonderen. Er



Kollege Karlheinz Brust vom VEB Elektroinstallation Oberlind erläutert den Jungen Eisenbahnern an Hand von Modellen den Unterschied zwischen den Baugrößen ZO und HO

gab seiner Überzeugung Ausdruck, daß der Freundschaftsvertrag die Verbindung der Pioniere und Schüler zu den Werktätigen und der schaffenden Intelligenz der Deutschen Reichsbahn noch enger knüpfen wird.

Im Anschluß an die Festveranstaltung wurde von den Jungen Pionieren und Schülern der fertiggestellte Bauabschnitt A der Modelleisenbahnanlage im Betrieb vorgeführt.

Eine Ausstellung zeigte die Entwicklung von der Spielzeugeisenbahn zur Modelleisenbahn in der Deutschen Demokratischen Republik.

Als Unterrichtshilfsmittel für die örtlichen Arbeitsgemeinschaften der Schulen wurde eine Rillenbahn im Maßstab 1 : 300 gezeigt, die unter Beachtung größtmöglicher Einsparung an Mitteln und Material mit einer Spurweite von 5 mm entwickelt worden ist. Die Gleisanlage mit vier Bahnhöfen und zwei Kreuzungsstellen nimmt einen Raum von nur 80 × 160 cm in Anspruch.

In anderen Arbeitsräumen hatten die Gäste Gelegenheit, Beispiele aus dem Schaffen der Arbeitsgemeinschaften des Pionierparkes zu besichtigen, die sich dem Schiffsmodellbau, dem Segelflugmodellbau, der Radio- und Elektrotechnik, der Mechanik und der Zoologie widmen.



Unterricht an der Modelleisenbahnanlage im Pionierpark „Ernst Thälmann"

Die Festveranstaltung war für uns ein Tag großer Freude. Wir wollen nicht vergessen, unserer Regierung dafür zu danken, daß sie uns die Möglichkeit gegeben hat, im Pionierpark „Ernst Thälmann" in froher Gemeinschaft zu lernen und den Weg in eine lichte Zukunft zu beschreiten.

Verordnung über die Errichtung des Ministeriums für Eisenbahnwesen sowie der Staatssekretariate für Schiffahrt und für Kraftverkehr und Straßenwesen

Um die Erfüllung der großen Aufgaben, die dem Verkehr bei der Durchführung des Fünfjahrplanes und bei der planmäßigen Schaffung der Grundlagen des Sozialismus gestellt werden, ausreichend zu sichern, wird auf Grund der §§ 6 und 7 des Gesetzes vom 23. Mai 1952 über die Regierung der Deutschen Demokratischen Republik (GBl. S. 407) folgendes verordnet:

§ 1

Das Ministerium für Verkehr wird mit Wirkung vom 30. April 1953 aufgelöst.

§ 2

(1) Mit Wirkung vom 30. April 1953 werden errichtet:

1. das Ministerium für Eisenbahnwesen,
2. das Staatssekretariat für Schiffahrt,
3. das Staatssekretariat für Kraftverkehr und Straßenwesen.

(2) Die Staatssekretariate für Schiffahrt sowie für Kraftverkehr und Straßenwesen sind Staatssekretariate mit eigenem Geschäftsbereich im Sinne von § 6 des Gesetzes vom 23. Mai 1952 über die Regierung der Deutschen Demokratischen Republik (GBl. S. 407).

§ 3

(1) Das Ministerium für Eisenbahnwesen wird verantwortlich von einem Minister geleitet, dem vier Stellvertreter beigegeben sind.

(2) Die Staatssekretariate für Schiffahrt sowie für Kraftverkehr und Straßenwesen werden jedes verantwortlich von einem Staatssekretär geleitet, dem zwei Stellvertreter beigegeben sind.

Berlin, den 2. April 1953

Die Regierung
der Deutschen Demokratischen Republik

Der Ministerpräsident

Grotewohl

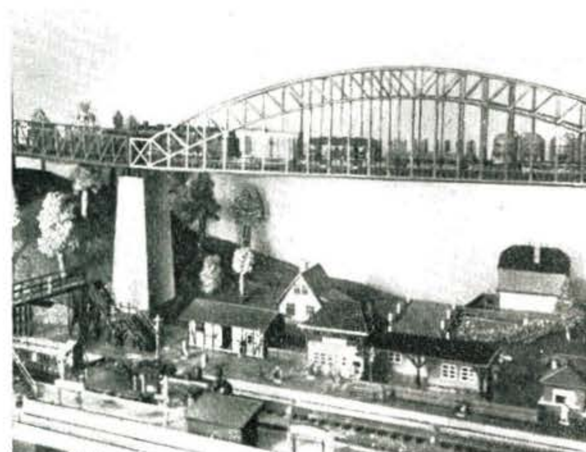
Hinweis

Vom 17. 4. bis 19. 4. 1953 fand in Halle die Verkehrskonferenz statt, auf der neue Richtlinien für alle Verkehrsschaffenden bekanntgegeben wurden. Im Rahmen der Konferenz ist zwischen der Pionier-Eisenbahn Leipzig und der Deutschen Reichsbahn ein Vertrag abgeschlossen worden, durch den die Pionier-Eisenbahn Leipzig von der Deutschen Reichsbahn unterstützt werden soll. Einen umfassenden Bericht hierüber werden wir im Heft Nr. 6/1953 veröffentlichen.

(Die Red.)



Frauen helfen der Arbeitsgemeinschaft Modellbahnen Zittau bei der Gestaltung einer Ausstellungsanlage



Bahnhof Oberwies und Bogenbrücke an der Strecke Ladeburg—Waltersdorf. Ausschnitt aus einer im Aufbau befindlichen HO-Anlage des Maschinenbaumeisters Günter Gebert, Altlandsberg-Süd bei Berlin. Auf der Brücke befindet sich ein Güterzug mit einer Lok der Baureihe 85

Kollektive Arbeit führt auch beim Modelleisenbahnbau zum Ziel

W. Kotsch

Die Arbeitsgemeinschaft Modellbahnen Meißen und die Arbeitsgemeinschaft Modellbahnen der Betriebssektion der KdT des VEB Elektrowärme Sörnewitz stehen seit Beginn des Jahres 1953 in regem Erfahrungsaustausch und ergänzen sich durch gute Zusammenarbeit. So ist es uns möglich, trotz der zur Zeit bestehenden Schwierigkeiten bei der Beschaffung von Normteilen und Material gute Arbeit zu leisten. Als erste Kollektivarbeit bauen wir eine kleinere Modelleisenbahnanlage, die bis zum Tag des Eisenbahners am 7. 7. 1953 betriebsfertig sein soll. Wir werden hierbei wertvolle Erfahrungen für unsere geplante Großanlage sammeln und somit von vornherein unnötiges Experimentieren und grobe Fehler ausschließen.

Indem wir mithelfen, in der Jugend die Liebe zur Technik und den Gedanken zur Kollektiv-Arbeit zu wecken, dienen wir dem Aufbau des Sozialismus. Beide Arbeitsgemeinschaften haben über je eine Gruppe Junge Pioniere die Patenschaft übernommen, so daß den Jungen die Erfahrungen der „alten Modellbahner" übereignet werden. Es wäre sehr zu begrüßen, wenn auch andere Arbeitsgemeinschaften diesem Beispiel folgen würden, um den Modellbahnbau zur wirklichen kulturellen Massenarbeit entwickeln zu helfen.

Dies zu erreichen, soll unsere schönste Aufgabe sein. Die Modellbahnfreunde der Arbeitsgemeinschaft Modellbahn Meißen sowie der Arbeitsgemeinschaft des VEB Elektrowärme Sörnewitz treffen sich jeden Freitag, 19 Uhr, im Bahnhof Meißen, Modellbahnraum, zum Bau der Gemeinschaftsanlage.

Bauplan für einen SSla-Wagen

Günter Gebert

Bevor wir mit dem Bau beginnen, soll etwas vom großen Bruder des SSla-Modellwagens gesagt werden. Die Bezeichnung S-Wagen ist abgeleitet von Schienenwagen. Zweiachsige S-Wagen dienen fast ausschließlich der Beförderung von Schienen. Solange die Regellänge der Schienen noch 12 m betrug, genügte die Ladelänge des zweiachsigen S-Wagens mit 13 m vollauf. Die verlängerte Schiene und lange, sperrige Ladegüter führten dann zur Entwicklung vierachsiger Schienenwagen. Mit dem Fortschritt der Technik wurden aber auch Wagen benötigt, die große und schwere Stücke, wie Dampfkessel, Turbinen, Brückenteile u. a. aufnehmen konnten. Bestimmend für die Bauart eines solchen Wagens sind die Ausmaße des Ladegutes. Die Breite des Wagens ist durch Begrenzungslinien festgelegt. Die Ladelänge der vierachsigen SS-Wagen schwankt zwischen 9 und 18 m. Versuche mit Rundeisen und Schienen haben ergeben, daß man diese Gegenstände über mehrere Wagen hinweg durchladen kann. Hierbei sind allerdings besondere Ladevorschriften zu beachten. Die Wagen dürfen auch nicht geschoben werden.

Das Gewicht des Ladegutes muß bei einem SS-Wagen besonders berücksichtigt werden. Der Achsdruck darf in der Regel nicht 16,0 t, das Metergewicht nicht 3,6 t/m übersteigen. Sind Güter zu verladen, die wegen ihres hohen Gewichtes auf vierachsigen Schienenwagen nicht mehr verladen werden dürfen, so werden Wagen mit mehr Achsen verwendet. Es gibt Wagen, die bis zu 18 Achsen haben.

Der geschweißte SSla-Wagen (Abb. 1) ist für 40 t Ladegewicht bei 18 m Ladelänge berechnet. Das l bedeutet „langer SS-Wagen mit 18 m Ladelänge", das a besagt, daß der Bremserstand abnehmbar oder das Bühnengeländer des offenen Bremserstandes umlegbar ist. Daß SS mehr als 2 Achsen bedeutet, dürfte bekannt sein.

Das Untergestell, das Abb. 2 zeigt, ist in Blechträgerbauweise hergestellt. Die mittleren Langträger haben zwecks besserer Steifigkeit Fischbauchform. Der Abstand dieser Träger voneinander beträgt 1 m. Der Bodenrahmen ist durch geschweißte Konsolen angeschlossen. Die Hauptträger tragen die Kugelpfanne mit Gleitring zur Aufnahme der Drehgestelle. Um die

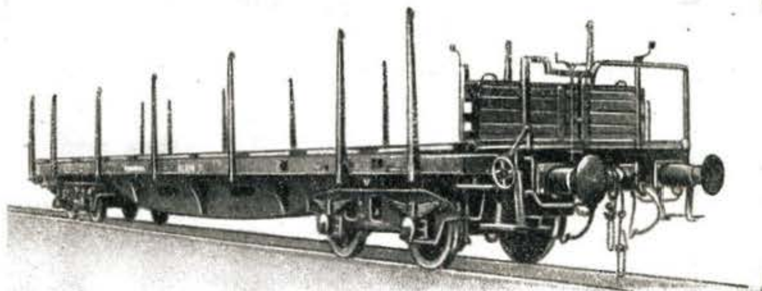


Abb. 1
SSla-Wagen für 40 t Ladegewicht, Ladelänge 18 m

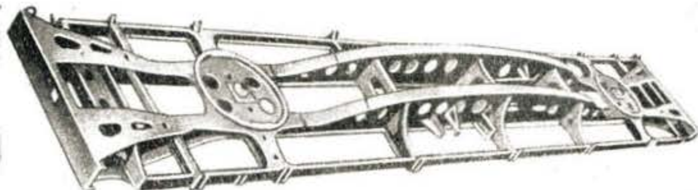


Abb. 2
Untergestell des SSla-Wagens in Blechträgerbauweise

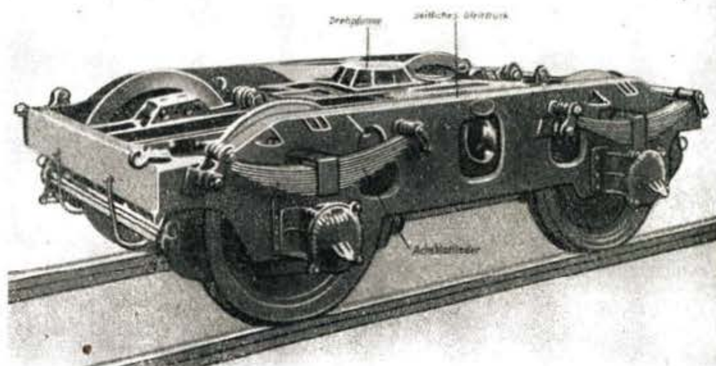


Abb. 3
Einheitsgüterwagen-Drehgestell in geschweißter Ausführung

Pufferstöße auf die Langträger zu leiten, sind die Vorbauten besonders kräftig ausgeführt. Die Zugstange geht nicht durch.

Der SSla-Wagen ist mit dem Einheitsgüterwagen-Drehgestell in geschweißter Ausführung ausgerüstet (Abb. 3).

Bauanleitung

Das erforderliche Material ist aus der Stückliste (S. 131) zu ersehen. Die angegebenen Blechstärken müssen nicht unbedingt eingehalten werden. Statt Weißblech kann natürlich auch Eisenblech, das aber vor der Verarbeitung (vor dem Löten) gut blank gemacht werden muß, verwendet werden.

Beginnen wir mit den Fischbauchträgern nach Pos. 1, die am zweckmäßigsten mit der Laubsäge ausgeschnitten werden. Anschließend müssen die Träger genau auf Maß gefeilt und entgratet werden. Die Bohrungen werden angerissen, angekörnt und mit einem Bohrer 4 mm ⌀ hergestellt. Wer diese Arbeit mit der Handbohrmaschine verrichten muß, bohrt am zweckmäßigsten erst Löcher 2 mm ⌀, wodurch ein Verlaufen des 4 mm-Bohrers vermieden wird. Auf die gleiche Art werden die Querträger Pos. 5, 6 und 7 und die Pufferbohle Pos. 2 angefertigt. In den Fischbauchträgern und in die Querträger werden die Einschnitte eingesägt. Die Querträger können dann mit den Fischbauchträgern zusammengesteckt und verlötet werden. In den inzwischen mit den Bohrungen versehenen Pufferbohlen werden nun die Puffer eingenietet oder eingelötet. Es darf aber nicht vergessen werden, die Bohlen vorher an den gestrichelt gezeichneten Linien zu biegen. Je nach Ausführung der verwendeten Kupplung werden die Bohlen noch mit einem Vierkant- oder Langloch versehen und an den Enden der Fischbauchträger angelötet. Die äußeren Langträger, Pos. 4, die aus fertig bezogenem U-Profil 1 × 3 × 1 oder 1,5 × 3 × 1,5 bestehen, werden zugeschnitten und an den Querträgern angelötet. Es wird gegebenenfalls notwendig sein, die Langträger in Höhe der Querträger etwas einzufeilen. Nach Ausarbeiten der Teile 8 und 9 werden diese mit den anderen Trägern verlötet, womit die Fischbauchträger einen T-Träger ergeben. Bei Teil 8 ist darauf zu achten, daß das Längenmaß einmal 12 mm und einmal 20 mm ab Mittellinie betragen muß. Nun wird Teil 10, ein 3 mm breiter Blechstreifen, ausgeschnitten, nach dem Träger gebogen und auf den Fischbauch aufgelötet. Nachdem die Drehzapfen Pos. 12 — es können notfalls auch einfache Zylinderkopfschrauben verwendet werden — in die Drehpfanne Pos. 11 eingelötet sind, werden die Drehpfannen mit den Trägerstücken Pos. 8 verlötet. Wenn dann zwischen den Teilen 5 und 8 noch kleine U-Profil-Stücke eingelötet worden sind, ist der Unterbau fertig.

Jetzt wird der Wagenboden ausgeschnitten und die Brettermarkierung mit einem scharfen Schaber eingeritzt. Nachdem die 10 Bohlen Pos. 15 ausgeschnitten und auf dem Boden aufgelötet sind, wird der Wagenboden mit dem Unterbau durch Lötung verbunden. Der Boden braucht nicht durchweg angelötet werden,

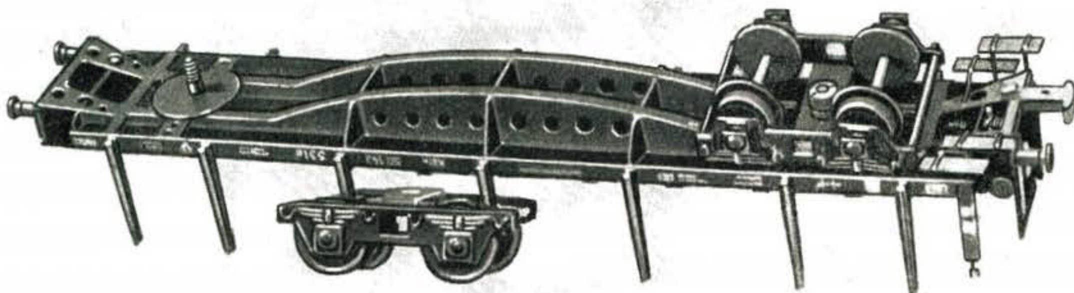


Abb. 4 Montage der Drehgestelle

sondern es genügt, wenn er in Abständen von 20 mm an die Langträger angeheftet wird.

Nach Ausführung der bisher beschriebenen Arbeitsgänge dürfte die Anfertigung der restlichen Teile wie Bühnengeländer, Tritte usw. nach den Angaben der Zeichnungen keine Schwierigkeiten mehr bereiten.

Die Rungen können fertig bezogen werden (Fa. Ehlcke, Dresden). Es kann aber auch sehr gut Schienenprofil 2,7 mm verwendet werden, das nach oben entsprechend verjüngt werden muß.

Die Anfertigung der beiden Drehgestelle ist die letzte Arbeit. Als Achslager mit Federn können die im Handel befindlichen Doppelachslager verwendet werden, von denen die Blechbrücken vorsichtig entfernt werden. Die Lager müssen dann aufgeklebt werden. Ein Alleskleber wie Kittifix leistet hier gute Dienste. Es bleibt jedem überlassen, diese Teile (Pos. 21 und 22) nach den Zeichnungsmaßen anzufertigen. Nach erfolgtem Zusammenbau der Drehgestelle werden auf einer Drehgestellbrücke Pos. 20, wie eingezeichnet, zwei Stücke Draht 1 mm ⌀ aufgelötet. Zum Höhenausgleich erhält das andere Drehgestell eine 1 mm starke Unterlegscheibe. So wird mit einfachen Mitteln die Dreipunktlagerung des Wagens erreicht. Daß die Seitenteile des Drehgestells noch in sich beweglich sind, ist bei dem kurzen Drehgestellachsstand von 23 mm nicht erforderlich. Mit 2 Muttern werden die Drehgestelle am Unterbau befestigt (Abb. 4).

Wem nun die Ausführung der Zeichnung noch nicht genügt, dem wird empfohlen, den Wagen an Hand der Originalaufnahmen noch modellmäßiger zu gestalten.

Die in den Zeichnungen unterstrichenen Maße sind aus konstruktiven Gründen abweichend vom Modellmaßstab ausgeführt; die tatsächlichen Maße sind in eckigen Klammern angegeben.

Der Anstrich erfolgt in mattschwarzer Farbe. Die Bühnenrückwand wird rot-braun gehalten. Die Beschriftung wird nach den Angaben im Heft Nr. 4/1952 ausgeführt.

Anmerkung der Redaktion

Das von Koll. Gebert nach diesem Bauplan angefertigte Modell hat den Beifall des Ausschusses NORMAT gefunden. Zum Bauplan und zum Modell wurde folgendes festgestellt:

Die Breite des Drehgestells erscheint unnötig groß; das gleiche gilt für die Lager Pos. 21. Die Normung von Teilen wie Achslager, Drehgestellen usw. ist aber noch nicht soweit fortgeschritten, daß von diesem Standpunkt aus Stellung genommen werden kann.

Bezüglich der Kupplungen wäre zu sagen, daß bei derartig langen Wagen die Verwendung einer Kupplung in Höhe der Puffermitte unzweckmäßig ist. Besser sind Kupplungen, die unter den Puffern durchschlagen können und die bei 4-Achsern nicht am Wagenkasten, sondern am Drehgestell befestigt werden.

Wir hoffen, daß bei der Redaktion bald die ersten Aufnahmen von selbstgebauten Modellwagen eingehen werden.

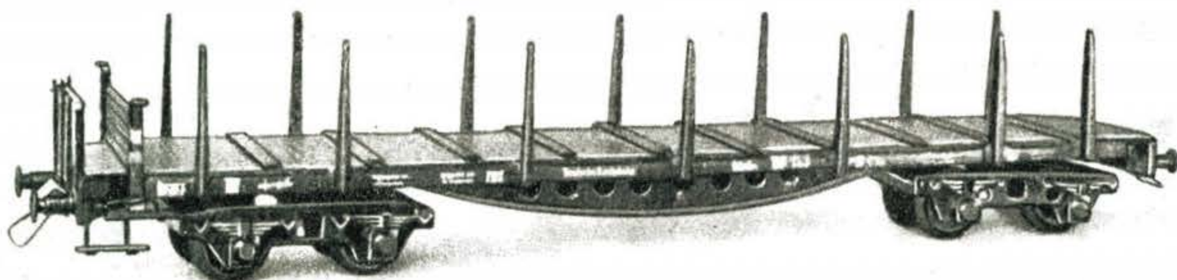


Abb. 5. Nach dem Bauplan von Günter Gebert gefertigtes Modell des SSla-Wagens in der Baugröße HO

Bohlen auflöten

Brettermarkierung im Abstand von 2,5…3mm einritzen

(14) (15)

Einschnitte nach Blechstärke der Querträger

Nach Einlöten der Querträger auf der Unterkante des Fischbauchträgers einen 3mm breiten und 0,5mm starken Streifen auflöten, so daß ein T Träger entsteht.

(1)

(5) (6) (7) (2)

Maße für Pufferbohrungen nach Stärke der verwendeten Puffer

(11) (12) (8) (9)

Aus 1×1 Winkelprofil biegen und verlöten

(16)

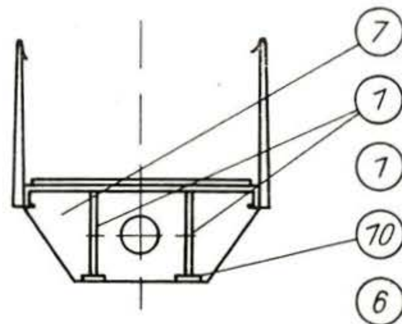
Brettermarkierung einritzen Winkelprofil 1,5×1,5

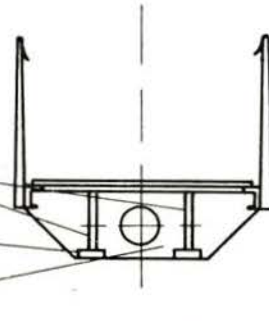
(17)

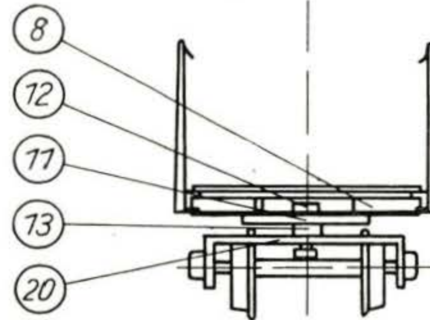
SSla Wagen

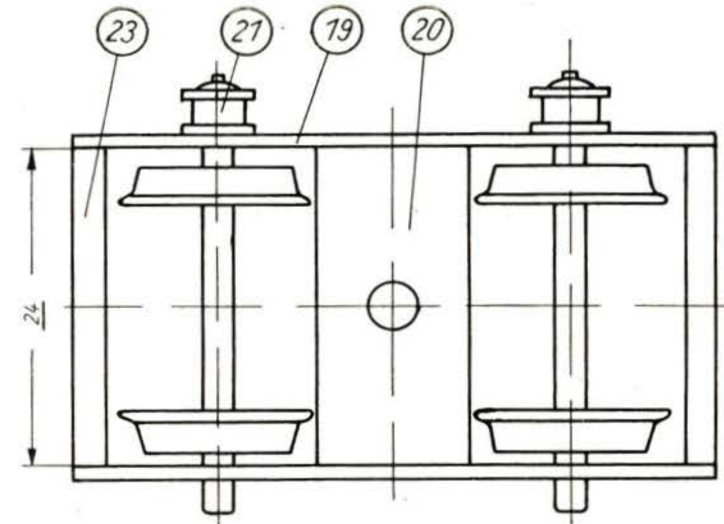
für 40t Ladegewicht

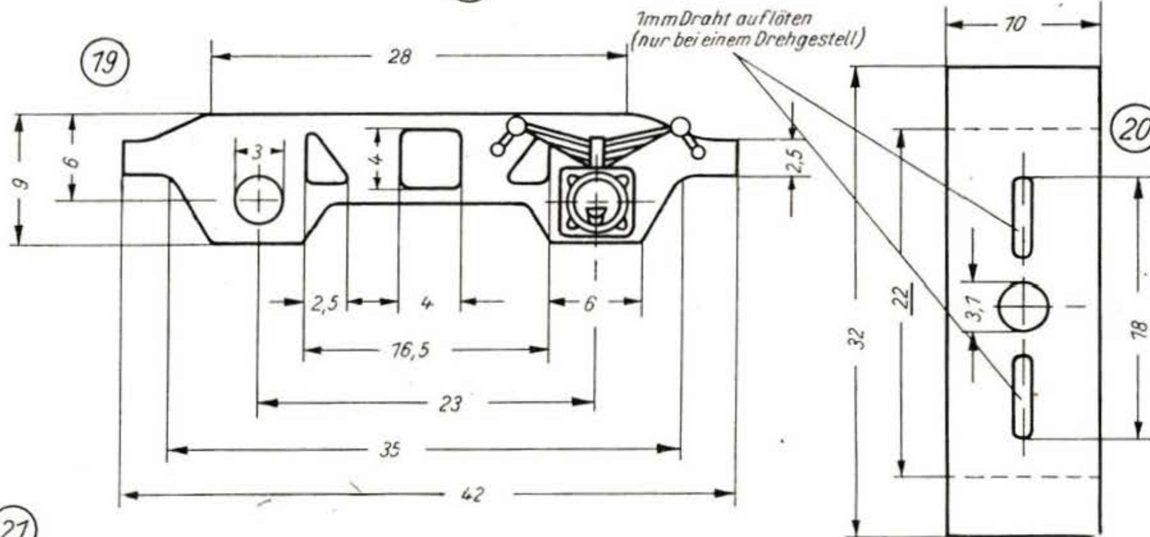
Untergestell des SSla Wagens Ansicht von unten

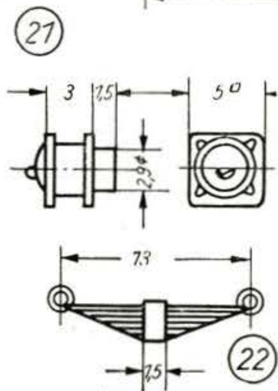






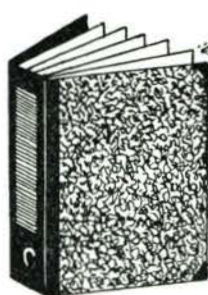






Pos.	Benennung	Stückz.	Material und Maße
24	Radsatz	4	fertig beziehen
23	Quersteg f. Drehgest.	4	U-Profil 3×3×26
22	Achslagerfeder	8	Federblech 0,1×2
21	Achslager	8	Rundmaterial 7 ϕ
20	Drehgestellbrücke	2	Weißblech 32×10×1
19	Drehgestell-Seitenteil	4	Weißblech 42×9×1
18	Runge mit Ring	14	fertig beziehen
17	Bühnenrückwand	1	Weißblech 32×10×0,5
16	Bühnengeländer	1	Winkelprofil 1×1
15	Querbohlen	10	Weißblech 31×3×1
14	Wagenboden	1	Weißblech 207×31×0,5
13	Unterlegscheibe	1	Rundmaterial 5×2
12	Drehzapfen	2	Rundmaterial 5 ϕ
11	Drehpfanne	2	Weißblech 18 ϕ ×1
10	Trägerstück	2	Weißblech 110×3×0,5
9	Trägerkopfstück	2	Weißblech 26×17×0,5
8	Trägerstück	2	Weißblech 37×29×0,5
7	Mittelquerträger	1	Weißblech 31×12×1
6	Querträger	2	Weißblech 31×9×1
5	Querträger	2	Weißblech 31×5×1
4	Langträger	2	U-Profil 1×3×1×192
3	Federpuffer	4	fertig beziehen
2	Pufferbohle	2	Weißblech 29×7×1
1	Fischbauchträger	2	Weißblech 206×12×1

	Dat.	Name	Unterschrift	
Gezeichnet	1.12.52	G. Gebert	gez. Gebert	Fachbuchverlag GmbH Leipzig „Der Modelleisenbahner"
Geprüft	1.3.53	Aussch. NORMAT		
Maßstab 1:1	SSla-Wagen für 40 t Ladegewicht			HO M 1:87




Ungarische Lokomotiven im Lokarchiv

P. Friedel

Wenn wir in der folgenden Zeit in unserem Lokarchiv auch ungarische Lokomotiven veröffentlichen wollen, so kommen wir damit auf ein weniger bekanntes Thema zu sprechen. Die ungarische Triebwagenproduktion der Firma Ganz, Budapest, hat einen bedeutenden internationalen Ruf durch ihren umfangreichen Export und dürfte deshalb schon bekannt sein. Weniger bekannt in Deutschland ist die Lokomotivproduktion, da der Absatzmarkt sich im wesentlichen auf das eigene Land beschränkt. Industriemäßig hat an dieser Produktion die Firma „MÁVAG", Lokomotiven- und Maschinenfabrik Budapest, den größten Anteil. Ihr und ihrem Fertigungsprogramm soll unser Augenmerk gelten.

Die Fabrik „MÁVAG" entstand aus der 1868 in Budapest gegründeten belgischen Firma A. E. Gillain. Darin allein ist eine gewisse Tradition der ungarischen Schwerindustrie zu sehen. Diese belgische Firma ging jedoch nach zwei Jahren pleite. 1870 übernahm die ungarische Regierung diese Fabrik und vereinigte sie mit der schon vorher übernommenen „Ungarisch-Schweizerischen Waggonfabrik" zur „Maschinenfabrik der Ungarischen Staatseisenbahnen", die 1871 die Lokomotivenproduktion aufnahm. 1873 errang sie auf der Wiener Weltausstellung ihre ersten Erfolge.

Die Fabrik entwickelte sich rasch aufwärts und konnte nach kurzer Zeit den Inlandsbedarf an Lokomotiven, der bis dahin auf Lieferungen vom Ausland angewiesen war, selbst decken.

Erfolge auf internationalen Wettbewerben für Lokomotiv-Lieferungen erschlossen der ungarischen Lokomotivproduktion den Auslandsmarkt; so wurden z. B. 1901 Lokomotiven nach Italien geliefert.

Der Produktionsumfang der „MÁVAG" läßt sich an zwei Zahlen demonstrieren: 1907 wurde in der ungarischen Lokomotivfabrik die 2000 ste und 1949 die 6000 ste Lokomotive fertig.

Die ungarische Staatsbahn (MÁV) hat eine Spurweite von 1435 mm, also die gleiche wie die Deutsche Reichsbahn.

Sehr interessant ist, daß die elektrischen Bahnen in Ungarn nicht wie in Deutschland mit einer Stromfrequenz von 16²/₃ Hertz arbeiten, was die Errichtung besonderer Kraftwerke erfordert, sondern ihren Fahrstrom als Einphasenstrom direkt aus dem Drehstromnetz der Landesversorgung, das eine Frequenz von 50 Hertz hat, entnimmt. Auf den Lokomotiven wird dieser Strom durch Phasenspaltung nach dem System „Kandó" zu Drehstrom für die Motoren umgeformt.

Im Lokarchiv sollen die markantesten Vertreter der ungarischen Ellok und Dampflokomotiven veröffentlicht werden. Spezielle Fragen über die ungarische Lokomotivproduktion wollen wir gern, soweit Unterlagen vorhanden sind, beantworten.

Zwillings-Heißdampf-Stromlinien-Tenderlokomotive

Diese Stromlinienlokomotive soll den Anfang der ungarischen Lokomotiven bilden, da sie wohl zum Nachbau für den Modelleisenbahner wegen ihrer Einfachheit im Aufbau am ehesten in Frage kommt. Für unsere Modelleisenbahnindustrie ist diese Lok eine Möglichkeit, B-Lok wirklichkeitsgetreu zu bauen.

Die 2' B 2' Stromlinienlok wurde von der ungarischen Lokomotiven- und Waggonfabrik „MÁVAG" 1936 gebaut, also im gleichen Jahr, in dem in Deutschland die

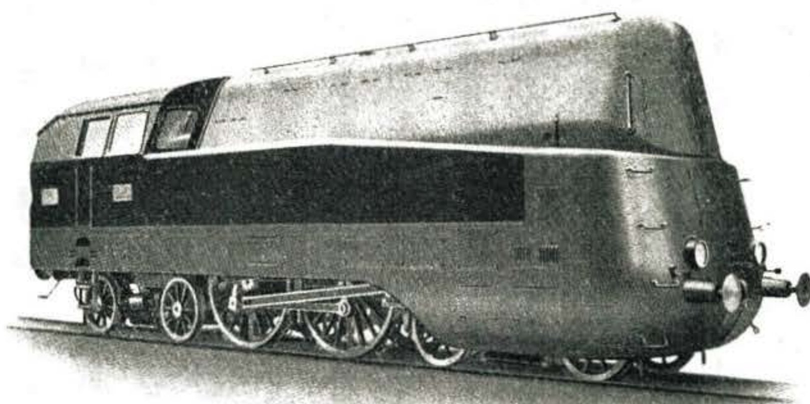


Abb. 1
Zwillings-Heißdampf-Stromlinien-Tenderlok der Ungarischen Staatsbahn, Achsfolge 2'B 2'

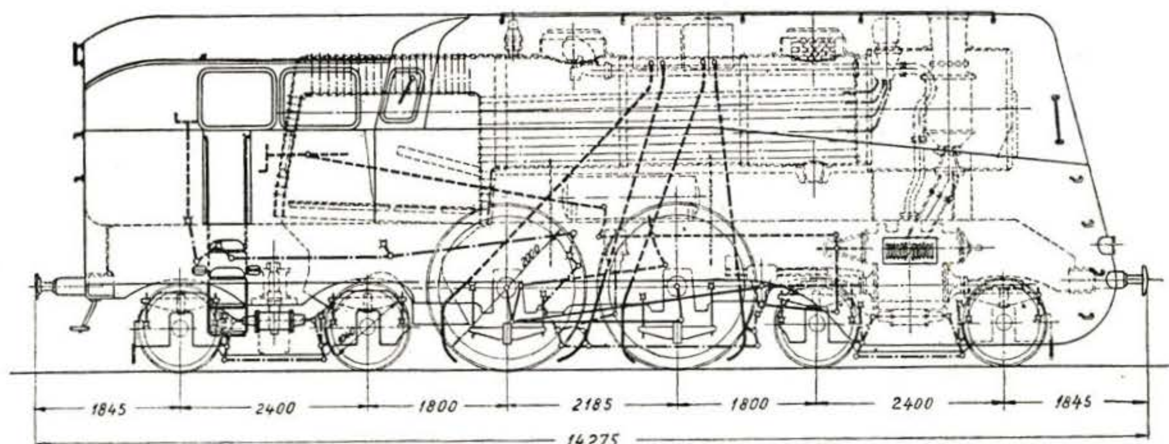


Abb. 2 Maßskizze

Henschel-Wegmann-Lok (Baureihe 61) in Betrieb genommen wurde. Die Ähnlichkeit der ungarischen 2′B2′ mit der Henschel-Wegmann-Lok ist offensichtlich.

Im Gegensatz zur Lok der Baureihe 60 der DR, die im Heft Nr. 1/1953 veröffentlicht wurde, besitzt die ungarische Lok anstatt der beiderseits angeordneten einachsigen Lenkgestelle zweiachsige Drehgestelle, wodurch außer ihrer nur zweimal gekuppelten Triebachsen eine gute Kurvenläufigkeit erzielt wird. Außer der Drehung um den Drehzapfen sind diese Drehgestelle nach beiden Seiten um je 70 mm verschiebbar.

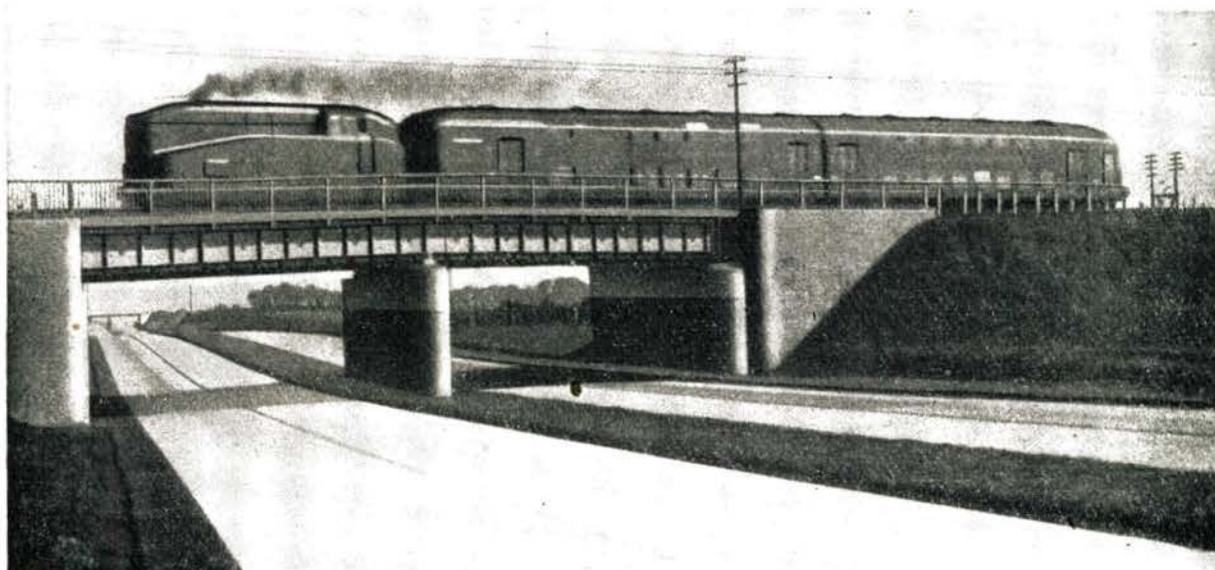
Die geführte Länge ist durch die Anordnung der Drehgestelle ganz besonders groß, was sich bei hohen Geschwindigkeiten durch einen ruhigen Lauf sehr günstig auswirkt.

Der Rahmen besteht aus 28 mm starken Blechträgern.

Die Lok ist mit einer Heusingersteuerung und einer auf alle 6 Radsätze wirkenden Knorrbremse ausgerüstet.

Ihre technischen Daten sind:

Spurweite	1435 mm
Zylinderdurchmesser	430 mm
Kolbenhub	650 mm
Treibraddurchmesser	2000 mm
Fester Achsstand	2185 mm
Gesamtachsstand	10585 mm
Dampfdruck	18 atü
Rostfläche	2,75 m²
Verdampfungsheizfläche	110 m²
Überhitzer-Heizfläche	43 m²
Abstand zwischen den Rohrwänden	4800 mm
Leergewicht	65,5 t
Dienstgewicht	85,4 t
Reibungsgewicht	29,2 t
Kleinster durchfahrbarer Krümmungshalbmesser	120 m
Zugkraft am Haken	4700 kg
Höchstgeschwindigkeit	120 km/h
Wasservorrat	10 m³
Kohlenvorrat	4 t



*Doppelstockwagenzug der Lübeck-Büchener Eisenbahn mit einer Lokomotive der Baureihe 60. Die Lok **60 002** steht noch heute im Dienste der DR. (Siehe auch „Für unser Lokarchiv“ Nr. 1/1953.)*

Probleme des Modellbaues einer betriebsfähigen doppelten Kreuzungsweiche

Ing. Hans-Eberhard Longo

Die doppelte Kreuzungsweiche oder doppelte englische Weiche bietet eine der interessantesten Aufgabenstellungen für den Modellbauer von Gleisverzweigungsanlagen. Diese Weichenart ist ursprünglich aus zwei mit der Spitze gegeneinander gebauten einfachen Weichen hervorgegangen. Wie die Abb. 1 a und 1 b zeigen sind die gleichen Fahreffekte bei beiden Weichensystemen möglich. Man wird aus Gründen des Platzes und aus Gründen der Verkehrssicherheit zur doppelten Kreuzungsweiche übergegangen sein, denn sie ermöglicht das Befahren der Weiche entweder in gerader oder einseitig gekrümmter Linie. Außerdem ist sie wie eine normale Gleiskreuzung zu verlegen und eignet sich besonders zur bequemen Verbindung paralleler Gleise, vorzugsweise in Bahnhofsgleisanlagen.



Abb. 1 a



Abb. 1 b

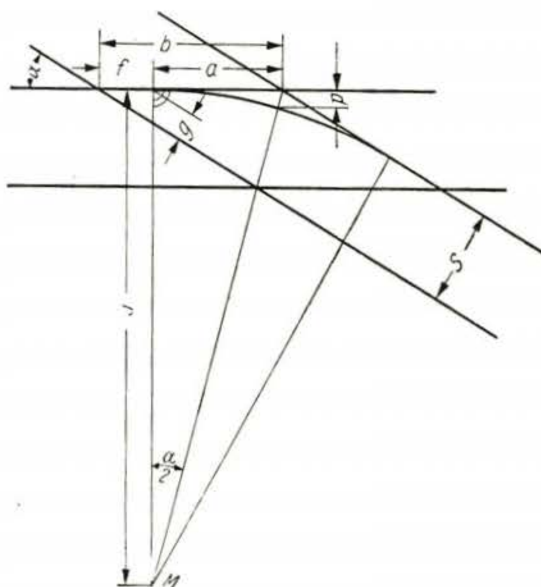


Abb. 3

1. Gleisaufbau

Die prinzipielle Ausführung des Gleisaufbaues einer doppelten Kreuzungsweiche zeigt Abb. 2. Für den Modellbau der Spur O und erst recht der Spur HO ist es erforderlich, verschiedene Bauelemente des großen Vorbildes aus Platzmangel wegzulassen, um einen einwandfreien Betrieb der Modellbahn zu gewährleisten.

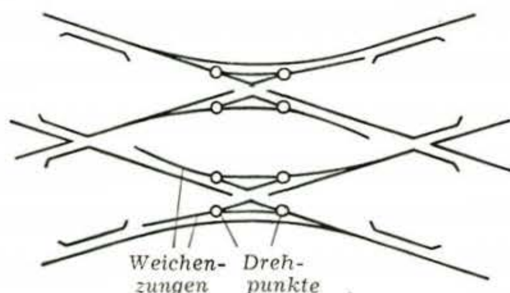


Abb. 2

Die Weichenzungen sind innerhalb des Rhombusses angeordnet, der entsteht, wenn zwei Linienpaare sich unter einem Winkel kreuzen. Wie groß dieser Winkel sein muß, um die Weichenzungen unterzubringen — unter Berücksichtigung der maximalen Kurvenkrümmung — soll im folgenden kurz rechnerisch behandelt werden. Dabei soll die Ableitung für HO-Bahnen mit einer Spurweite von 16,5 mm durchgeführt werden; der Bau dieser Weiche für die Spur O (32 mm Spurweite) stößt auf ähnliche Verhältnisse, wird aber nicht ganz so kritisch, weil 1. mehr Baufläche zur Verfügung steht und weil 2. der minimal zulässige Kurvenradius von etwa 370 mm für beide Spuren gängig ist. Als Grundlage für die Berechnung dient die Abb. 3. In der Abbildung bedeuten:

α = Winkel, unter dem sich die beiden Schienenstränge kreuzen
r = Krümmungsradius der Weichenzunge
s = Spurweite
d, g = Baugrößen, die zum Betriebe erforderlich sind

Aus der Abb. 3 folgen sofort die Gleichungen

(1) . . . $$a = b - f$$

(2) . . . $$a = r \cdot tg \frac{\alpha}{2}$$

(3) . . . $$\frac{s}{b} = \sin \alpha$$

(4) . . . $$\frac{g}{f} = \sin \alpha$$

Die Gleichungen 1 und 2 werden gleichgesetzt, so daß entsteht

(5) . . . $$b - f = r \cdot tg \frac{\alpha}{2}$$

Aus der Gleichung 3 folgt

$$b = \frac{s}{\sin \alpha}$$

und aus der Gleichung 4

$$f = \frac{g}{\sin \alpha}$$

In Verbindung mit Gleichung 5 kann man also schreiben

$$\frac{s-g}{\sin \alpha} = r \cdot tg \frac{\alpha}{2}$$

und wenn — wie bekannt —

$$\sin \alpha = 2 \sin \frac{\alpha}{2} \cos \frac{\alpha}{2}$$

lautet die Gleichung nach entsprechender Umformung

(6) . . . $$r = \frac{s-g}{2 \cdot \sin^2 \frac{\alpha}{2}} = \frac{s-g}{2\left(1 - \cos^2 \frac{\alpha}{2}\right)} \quad \text{wenn } \sin^2 \frac{\alpha}{2} = 1 - \cos^2 \frac{\alpha}{2}$$

Ferner ergibt sich für d

(7) . . . $$\frac{a}{r+d} = \sin \frac{\alpha}{2}$$

und in Verbindung mit Gleichung 2

$$\frac{r \cdot tg \frac{\alpha}{2}}{r+d} = \sin \frac{\alpha}{2}$$

nach entsprechender Umformung

$$(8)\ \ldots \qquad d = \frac{r\left(1 - \cos\frac{\alpha}{2}\right)}{\cos\frac{\alpha}{2}}$$

Es soll untersucht werden, welchen Wert d für verschiedene Winkel α annimmt, wenn die Größen s und g konstant sind.

Hierzu wird r aus Gleichung 6 in Gleichung 8 eingesetzt; man erhält

$$(9)\ \ldots \qquad d = \frac{(s-g)\left(1 - \cos\frac{\alpha}{2}\right)}{2 \cdot \cos\frac{\alpha}{2}\left(1 - \cos^2\frac{\alpha}{2}\right)}$$

Wenn die Spurweite s = 16,5 mm und g (s. Abb. 3) mindestens 6 mm ist (damit die Weichenzungenspitze einen Weg von g/2 = 3 mm zurücklegen kann, um genügend Platz für den durchlaufenden Radspurkranz zu schaffen), erhält man eine Kurve, die in Abb. 4 graphisch aufgetragen ist. Dieses Ergebnis ist aber noch nicht zufriedenstellend, weil in dieser Darstellung der Kurvenradius r nicht in Erscheinung tritt. Nach Gleichung 6 erhält man wieder für (s und g wie vorher) verschiedene Winkel α eine Kurve für r, die ebenfalls in Abb. 4 aufgetragen ist.

Die Werte s und g haben Gültigkeit für die Spur HO. Die Auswertung der Gleichungen für Spur O geschieht auf die gleiche Art und Weise, nur daß hier s mit 32 mm und g mit 10 mm eingesetzt werden müssen.

Die Kurve für d kann mit großer Näherung als leicht geneigte Gerade wiedergegeben werden; d ändert sich nur wenig mit wachsendem Winkel α, so daß für praktische Belange d als konstant — im Falle der Abb. 4 d = 2,7 mm — angesehen werden kann. Die Größe d — wie auch Gleichung 9 erkennen läßt — kann nur dann wesentlich größer werden, wenn g sehr klein wird. Eine Verkleinerung von g ist aber nicht möglich, weil dann ein sicheres Einlaufen des Radspurkranzes zwischen Schiene und Zungenspitze wegen der anderen, nicht anliegenden Zungenspitze nicht mehr gewährleistet ist. Eine Nachprüfung mit einem kleineren Wert g = 5 mm brachte überdies kein wesentliches Anwachsen von d (2,9 mm). Man wird, um die Weiche nicht zu lang werden zu lassen, zweckmäßig einen Winkel α von 14° wählen, dem (s. Abb. 4) ein Radius r von 350 mm zugeordnet ist.

Die Untersuchung zeigt, daß es leider nicht möglich ist, Profilmaterial mit einer Schienenkopfbreite von etwa 2 mm zum Bau der Weichenzungen zu verwenden, da ohnehin d nur 2,7 mm groß ist und nach Abzug des Schienenkopfes nur noch 0,7 mm übrigbleiben, die

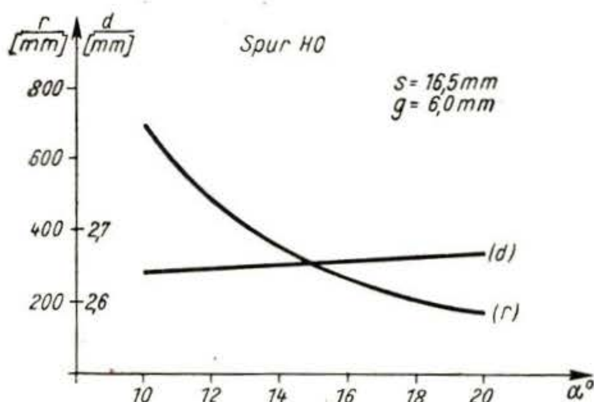


Abb. 4

nicht ausreichen würden, um einen normalen Radspurkranz mit 0,9 mm Breite passieren zu lassen.

Bei dem von mir gebauten Modell hat sich eine aus 1 mm starkem Eisenblech hergestellte Weichenzunge mit rechteckigem Querschnitt auf das Beste bewährt, während alle anderen festen Schienenteile aus handelsüblichem Profilmaterial hergestellt waren.

Es soll hier nicht bis ins Einzelne die Konstruktion einer doppelten Kreuzungsweiche durchgesprochen werden; vielmehr kommt es darauf an, dem Modellbauer prinzipielle Hinweise für den Bau dieser Weiche zu geben. An Hand der durch die Rechnung gewonnenen Werte dürfte der Konstruktion kein größeres Hindernis entgegenstehen.

2. Elektrischer Aufbau

Der elektrische Aufbau soll für den wirklichkeitsgetreuesten Fall, nämlich das Zweischienensystem, behandelt werden.

Die Abb. 5 zeigt eine mit allen betriebsnotwendigen Gleisstücken versehene doppelte Kreuzungsweiche. Voraussetzung zum sicheren Betrieb auf dieser, wie überhaupt auf allen Modellweichen, ist die Größe des Triebzahnrades der Modellokomotive (Abb. 5 a). Der Durchmesser des Zahnrades muß kleiner als der Laufkranzdurchmesser der Treibräder sein, um u. a. Kurzschlüsse (bei Preßstoffrad infolge spannungführenden Zahnrades) zu vermeiden.

Folgende Anordnung empfiehlt sich, da sie sich gut bewährt hat:

Die Weichenzungen sind paarweise an vier Drehpunkten gelagert. Gleiches elektrisches Potential erhalten die Zungen 1 und 4 und entgegengesetztes Potential die Zungen 2 und 3.

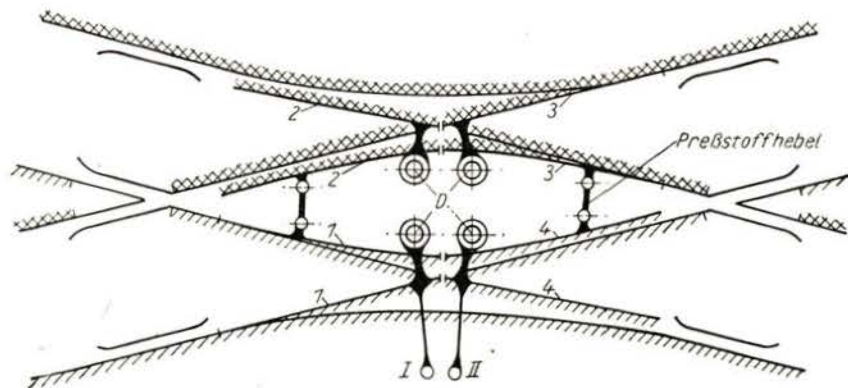


Abb. 5

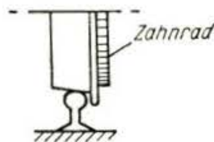


Abb. 5 a

An die Stellhebel I und II werden später (s. Abschnitt 3) die vom Stellmagneten kommenden Übertragerhebel angeschlossen.

Bei Drehung des Hebels I werden die Zungen 1 und 2, bei II die Zungen 3 und 4 gestellt. Da hier bei Verstellung eines Hebels zwei Zungen mit entgegengesetztem elektrischen Potential gezogen werden, ist es erforderlich, die Zunge 2 isoliert mit einem doppelt gelagerten Preßstoffhebel an Zunge 1 zu befestigen. Entsprechendes gilt für die Zungen 3 und 4.

In der Abbildung sind die mit Schraffuren versehenen Gleisstücke spannungsführend, wobei gleiche Schraffur auf gleiches Potential hinweist. Alle Gleisstücke ohne Schraffur sind spannunngslos.

Der besondere Vorteil dieser Anordnung liegt darin, daß alle Gleisstücke in jeder Lage ihr Potential behalten und somit bei verschiedener Weichenzungenstellung eine besondere Spannungsumschaltung — meist eine größere Störquelle — überflüssig macht. Daher können sämtliche Weichenzungen fest über einen konstanten Schleifkontakt mit dem entsprechenden Spannungspotential versorgt werden.

3. Elektrische Weichenstellung

Im Gegensatz zur einfachen Links- oder Rechtsweiche, die nur zwei Weichenstellungen kennt und mit einer einfachen Wechselwippe (Abb. 6) übersichtlich zu bedienen ist, kann die doppelte Kreuzungsweiche vier verschiedene Stellungen nacheinander einnehmen. Diese vier Stellungen könnten nun gleichfalls von zwei getrennten Wechselwippen eingestellt werden, wenn die Übersichtlichkeit erhalten geblieben wäre. Eine geeignete Kontrolle der jeweiligen Weichenstellung erreicht man am besten nach dem Schema der Abb. 7.

Das von der Reichsbahn eingeführte und bekannte Weichensignal, das die augenblickliche Stellung der Weiche klar anzeigt, tritt bereits am Schaltpult in Form eines Einstellschalters — zwei weiße Metallkontakte auf schwarzer Grundplatte — auf. Die beabsichtigte Stellung der Weiche wird am Schalter eingestellt. Durch Betätigen des Druckknopfes fließt durch zwei Magnetspulen Strom, die die Weichenzungen in die gewünschte Stellung ziehen. Bei dem System der Abb. 7 wird durch mehrmaliges Drücken des Knopfes die Weiche bei gleichbleibender Schaltereinstellung nicht verändert. Man hat somit eine sichere Kontrolle der Einstellung.

Zur elektrischen Bedienung gehören vier Magnetspulen, wovon je zwei einen Stellhebel bedienen, der über einen Übertragerhebel an den entsprechenden Spulenanker angeschlossen ist. Im übrigen geht aus Abb. 7 die Wirkungsweise der Stellmechanik klar hervor.

Selbstverständlich bleibt es jedem Modellbauer vorbehalten, andere Stellmechanismen zu verwenden, die besser scheinen.

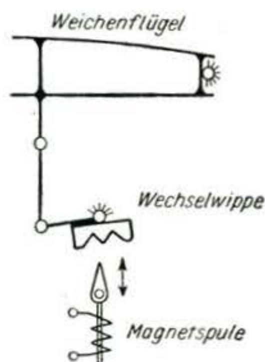


Abb. 6

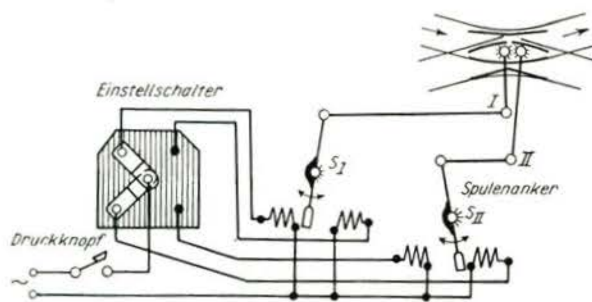


Abb. 7

4. Automatische Anzeige der Weichenstellung

Die schwierigste Aufgabe beim Bau dieser Weiche gilt es bei der vorbildgetreuen Wiedergabe des Weichensignales (Weichenlaterne siehe Abb. 8) zu lösen, die — und zwar beiderseitig — genau der Weichenstellung entsprechen muß.

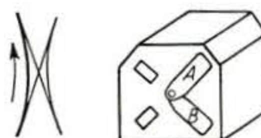


Abb. 8

Die Abbildung zeigt die bekannte Ausführung der Weichenlaterne. Zwei voneinander unabhängig bewegliche Schieber A und B verdecken jeweils zwei der symmetrisch um den Mittelpunkt gelegenen weißen Felder auf schwarzem Grund.

Augenblicklich ist die doppelte Kreuzungsweiche in der Krümmung befahrbar. Auf der in der Abbildung nicht sichtbaren Rückseite ist die Anordnung entsprechend.

Wie nachstehend noch gezeigt werden soll, wird die Modellausführung der Schieber A und B nicht ganz so einfach wie im Falle der Abb. 8, wenn das Weichensignal auf den beiden Seiten richtig angezeigt wird.

Überhaupt wird es beim Modellnachbau manchmal nicht zu vermeiden sein, verschiedene Bauelemente abzuändern, um die Funktion, die erreicht werden soll, zu erhalten.

Untersuchungen haben ergeben, daß diese Aufgabe auf folgenden beiden Wegen lösbar ist:

Erstens durch ein kompliziertes Getriebe am Laternengehäuse im Verein mit der Schieberform nach Abb. 8. Auf Grund der kleinen Abmessungen des Laternengehäuses und infolge der notwendigen Maßgenauigkeit der Getriebeabmessungen scheidet diese Ausführung für den Modellbau aus und wird hier auch nicht erläutert.

Zweitens kann der gleiche Effekt durch ein einfaches Getriebe mit einer besonderen Schieberform nach Abb. 9 erreicht werden.

Die vier Sichtzeichen sind — wie schon erwähnt — vollsymmetrisch, also jeweils um 90° gedreht, um den Mittelpunkt verteilt. Daraus ergibt sich die Schieberform, wobei die Deckstreifen im ersten Fall um 45° und im zweiten Fall um 135° versetzt sind.

Beide Schieber drehen sich um 45°, so daß Schieber A nach Abb. 9 entweder Sichtzeichen 3 oder 4 verdeckt, und Schieber B entweder Sichtzeichen 1 oder 2. Da sich beide Schieber unabhängig voneinander drehen müssen,

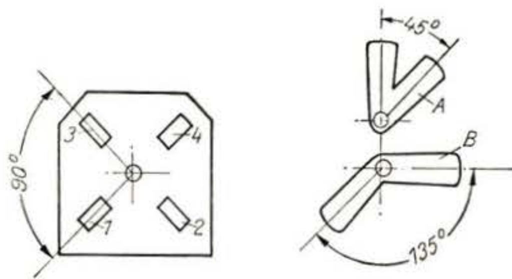


Abb. 9

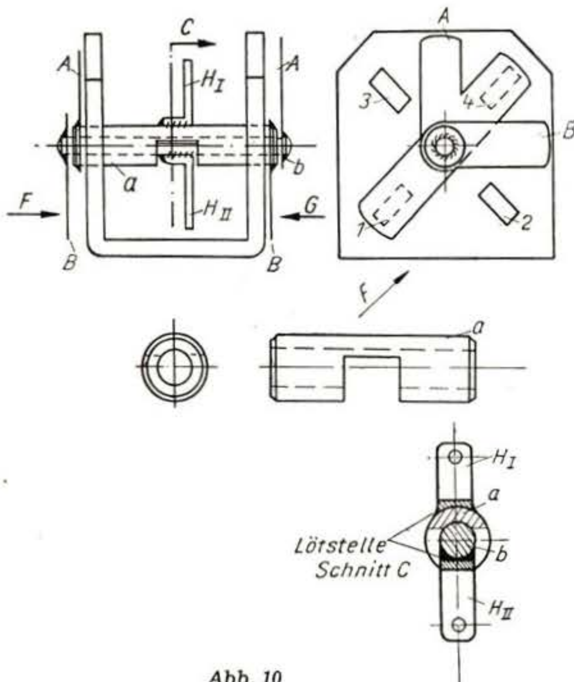


Abb. 10

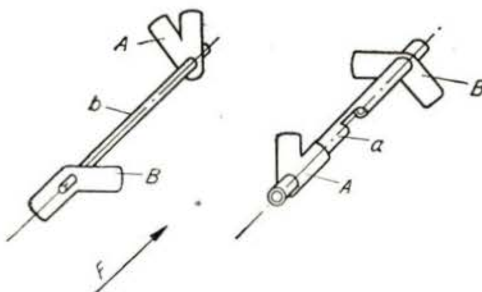


Abb. 11

um ein beliebiges Signalbild einzustellen, ist es erforderlich, eine Vollwelle (Draht 1 mm ∅) in eine Hohlwelle einzuschieben (s. Abb. 10). Abb. 10 zeigt gleichzeitig, wie die Hohlwelle in der Mitte ausgespart sein muß, damit beide Wellen mit den zur Übertragung der Drehbewegung notwendigen Hebeln H versehen werden können. Die Hebel H_I und H_{II} werden n a c h Einschieben der Wellen in den Laternenrahmen mit den beiden Wellen a und b durch eine Lötung fest verbunden.

Wenn die Weichengetriebe nach dem Schema der Abb. 12 aufgebaut werden, ergibt sich folgende Anordnung der Schieber auf den beiden Wellen:
Für die Ansicht F gilt:

Schieber A sitzt auf Hohlwelle a
Schieber B sitzt auf Vollwelle b

Für die Ansicht G gilt:

Schieber A sitzt auf Vollwelle b
Schieber B sitzt auf Hohlwelle a.

Wie hieraus zu ersehen ist, müssen die Bohrungen der Schieber A und B auf die betreffende Welle zugeschnitten sein, auf die sie aufgeschoben und verlötet werden sollen.

Um jede Unklarheit über die Anbringung der Schieber auf die Wellen a und b zu beseitigen, sind dieselben noch einmal getrennt und perspektivisch in Abb. 11 dargestellt.

Die Getriebeanordnung der Abb. 12 deckt sich mit dem Getriebeaufbau der Abb. 7, nur daß hier an beide Spulenanker nochmals je ein Übertragerhebel angeschlossen ist, der seine Bewegungen einem Winkelhebel W mitteilt. An die beiden Winkelhebel W sind

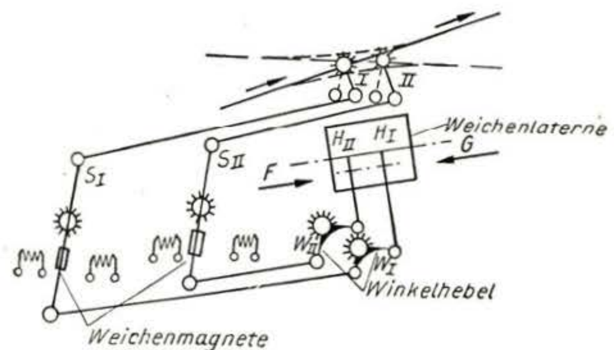


Abb. 12

nun ihrerseits wieder über einen kleinen Koppelarm die Hebel H_I und H_{II} der Weichenlaterne aus Abb. 10 angeschlossen, so daß sich ein Getriebeschema an der Weichenlaterne ergibt, daß in Abb. 12 a dargestellt ist. Man beachte für die Konstruktion die Stellungen der Getriebe in Abb. 12. Augenblicklich wäre, wie die Hebelstellungen der Getriebe anzeigen, die Weiche auf den geraden Strang eingestellt, für den das Weichensignal nach Abb. 10 sichtbar werden muß (Ansicht F).
Die Spulenanker S_I und S_{II} sowie die Winkelhebel W_I und W_{II} sind in der Abb. 12 der Übersichtlichkeit halber nebeneinander aufgetragen worden. Aus konstruktiven Gründen und um ein gefälliges Äußere zu erreichen, ist es besser, diese Hebel übereinander anzuordnen.

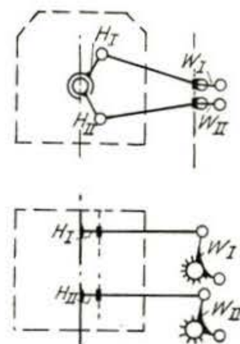


Abb. 12 a

Für die Konstruktion der Getriebe gibt es besondere Verfahren, die in diesem Rahmen nicht aufgeführt werden können. Bei einigem Geschick lassen sich die Getriebeabmessungen aber auch durch Probieren und Aufzeichnen auf einem Zeichenbogen finden.
Es wäre noch darauf hinzuweisen, daß die Getriebe noch nach dem Einbau abgestimmt werden müssen; infolgedessen führt man zweckmäßig einige Zwischenhebel so aus, daß sie mit Hilfe einer Zange bequem auf die notwendige Länge gebracht werden können, um das erforderliche Zusammenspiel zwischen Weichenzungen, Schaltmagneten und Weichenlaterne herbeizuführen.
Die Konstruktion und der Bau dieser Weiche setzt ein fortgeschrittenes handwerkliches Können des Modellbauers voraus. Wer noch keine einfache Links- oder Rechtsweiche gebaut hat, sollte sich noch nicht mit dem Bau der doppelten Kreuzungsweiche befassen, weil das notwendige Fingerspitzengefühl für solche Modellbauarbeiten erst erworben werden muß.

Wenn das hier veröffentlichte Material ausreicht, einem erfahreneren Modellbauer den Lösungsweg solcher Weichenbauten sicher anzugeben, ist der Zweck vollkommen erreicht. Erst die eigene Konstrukion und nicht ein fertiger Bauplan überzeugt.

Die elektrisch betriebene Höllental- und Dreiseenbahn

Ein Großversuch der Deutschen Reichsbahn

Hans Köhler

Wir wissen, daß für die Energieversorgung der Stadt- und Landgemeinden im allgemeinen Dreiphasen-Wechselstrom (Drehstrom) mit 50 Perioden Verwendung findet. Im Gegensatz dazu werden fast alle elektrisch betriebenen Strecken der Deutschen Reichsbahn mit Einphasen-Wechselstrom, $16^2/_3$ Perioden (Bahnstrom), gespeist, der entweder in reichsbahneigenen Kraftwerken erzeugt oder durch Umwandlung der erstgenannten Stromart in besonderen Maschinenumformern gewonnen wird. Die Spannung beträgt in der Fahrleitung 15 kV.
Um den kostspieligen Weg der Stromumwandlung oder der Stromerzeugung in besonderen Kraftwerken zu verlassen, wurden Versuche zur unmittelbaren Speisung der Fahrleitung mit 50 periodischem Drehstrom angestellt, als die Deutsche Reichsbahn auf der Strecke Freiburg/Breisgau—Donaueschingen mit den Bauarbeiten begann. Warum wurde nun gerade diese Strecke, die Höllentalbahn, für die Durchführung der Versuche ausgewählt? Weil die Höllentalbahn und die von Titisee nach Seebrugg abzweigende Dreiseenbahn durch ihre starken Steigungen (1 : 18) und ihren eingleisigen Betrieb die Voraussetzung dafür boten. Der Versuch sollte nach Möglichkeit sowohl alle auftretenden Schwierigkeiten als auch die Vorteile erkennen lassen.
Zunächst soll die Geschichte der Strecken kurz beschrieben sein. Ich möchte nicht darauf verzichten, weil viele Modelleisenbahner keine rechte Vorstellung von den Schwierigkeiten haben, unter denen die Bahn überhaupt entstanden ist, zum anderen aber auch, weil die Strecken schöne Beispiele zum Nachbau geben.
Lange Zeit führte durch das Höllental nur eine Straße, die Freiburg mit dem Hochschwarzwald verband. Auf ihr verkehrte alle 14 Tage eine Postkutsche nach Konstanz. Zwar war die badische Bevölkerung stark an einer Bahn interessiert, aber in maßgebenden Kreisen behauptete man um das Jahr 1846, es sei unmöglich, eine Bahn durch das Höllental zu bauen. Erst als man zu der Auffassung kam, daß die Verbindung Freiburg—Donaueschingen den Durchgangsverkehr Paris—Ulm—München fördern könnte, war man ernsthaft bestrebt, den Bahnbau zu unterstützen. Es wurde aber die Schwarzwaldbahn von Offenburg nach Konstanz früher in Angriff genommen. Das Gelände stellte dem Bahnbau hier nicht so große Schwierigkeiten entgegen wie bei der Höllentalbahn. Das Projekt Höllentalbahn wurde deshalb wieder zurückgestellt.
Erst nach 1871 entschied man sich für den Bau und erteilte den Auftrag dem bewährten Erbauer der Schwarzwaldbahn Robert Gerwig. Der Bau begann

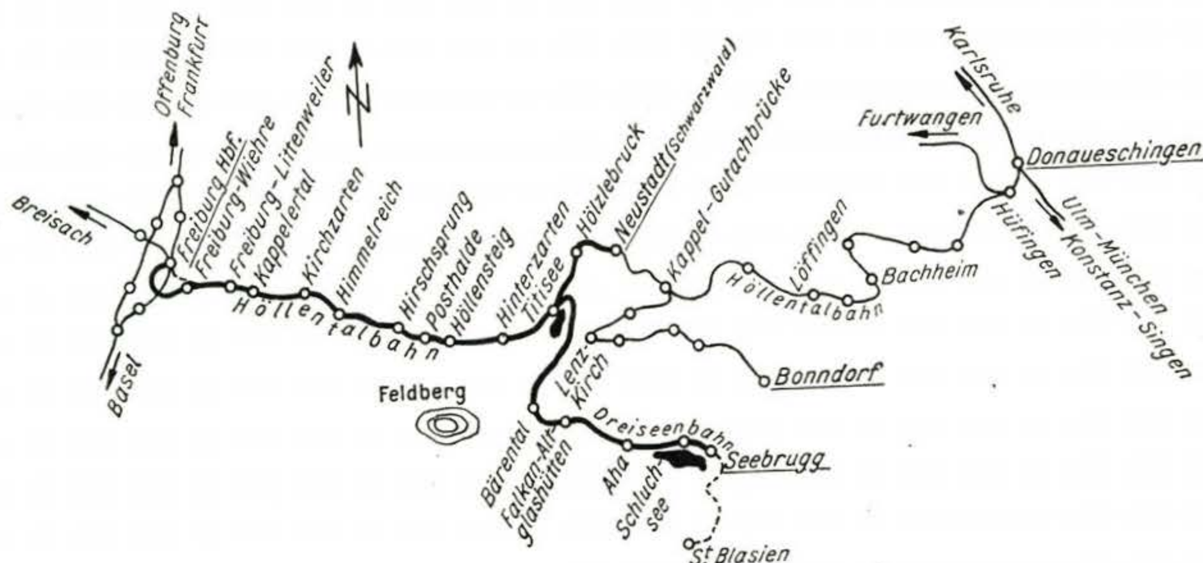


Abb. 1
Übersichtskarte der Höllental- und Dreiseenbahn

endlich 1884 in Himmelreich und wurde 1887 fertiggestellt.
Die Strecke (Abb. 1) verläuft von Freiburg aus zunächst im Tal bis Himmelreich. Ab Himmelreich nimmt sie den Charakter einer reinen Gebirgsbahn an. Um die in Hirschsprung beginnende und in der Nähe von Hinterzarten endende Steigung von 1 : 18 überwinden zu können, mußte eine Zahnradlokomotive als Schiebelok eingesetzt werden. Zur Überquerung der großen Ravennaschlucht wurde ein Viadukt errichtet, der zunächst mit einer Höhe von 37 m und einer Länge von 222 m als Eisenkonstruktion, später, nach geringer Streckenverlegung, in Steinbauweise ausgeführt wurde (Abb. 2). Er ist durch den Umbau etwa 20 m länger und 4 m höher geworden. Die Geschwindigkeit, mit der die Züge über die Zahnradstrecke fuhren, war sehr gering. Sie betrug bergwärts 14,5 km/h und talwärts 16 km/h. Trotz der geringen Reisegeschwindigkeit waren die Züge gut besetzt und die Bahnverwaltung sah sich bald veranlaßt, mehr Züge einzusetzen. Der Zahnradbetrieb erschwerte jedoch eine dichtere Zugfolge sehr, so daß man beabsichtigte, ihn einzustellen. Mit den bisherigen Dampflokomotiven der Baureihe 75 (badische Bezeichnung VI b) als Zuglok war das jedoch nicht möglich. So schaffte man im Jahre 1900 verstärkte Lokomotiven dieser Baureihe (badische Bezeichnung VI c) an. Jetzt konnte man den Reisezugverkehr ohne Zahnradlok bewältigen. Güterzüge waren jedoch auf ihre „Zahnradgehilfin" noch angewiesen. Erst kurz vor Beginn der Elektrifizierung mußten die Zahnradlokomotiven abdanken, weil die neukonstruierte Einheits-Tenderlokomotive der Baureihe 85 in Dienst gestellt wurde. Die neu angeschafften Lokomotiven besaßen einen Achsdruck von 20 t, der bei 5 angetriebenen Achsen ein Reibungsgewicht von 100 t ergibt. Hätte jetzt der Betrieb mit Dampflokomotiven weiter verbessert werden sollen, so wären Lokomotiven mit noch höherem Achsdruck oder mit mehreren angetriebenen Achsen erforderlich gewesen. Der Einsatz solcher Lokomotiven konnte jedoch wegen des bestehenden Gleisunterbaues und der Kurvenradien nicht erfolgen. Somit war also die Grenze des Möglichen im Dampflokbetrieb erreicht.
Am 18. Juni 1936 wurde neben dem Dampfbetrieb noch der elektrische Betrieb aufgenommen. Ich erwähnte eingangs schon, daß es sich hierbei um einen Großversuch handelte, bei dem geprüft werden sollte, ob 50 Hz-Drehstrom ohne Schwierigkeiten als Bahnstrom verwendet werden kann und welche Vor- und Nachteile dieser gegenüber dem 16²/₃ Hz-Einphasen-Wechselstrom bietet.
Der Betrieb mit elektrischen Lokomotiven erforderte gewisse Verbesserungen in der Linienführung der Strecke, mit denen man bereits 1934 begann. Die Kurven wurden den höheren Geschwindigkeiten angepaßt. In Tunneln mußte Platz für die Fahrleitung geschaffen werden. Das geschah teils durch Tieferlegen des Gleises um 20 cm, teils durch Einbau von Nischen im Tunnelgewölbe. Trotzdem war es nicht möglich, so viel Raum zu schaffen, daß Triebfahrzeuge mit der üblichen Stromabnehmerbreite (Wippenbreite) von 2100 mm durch die Tunnel fahren konnten. Man sah deshalb Stromabnehmer mit einer Wippenbreite von 1300 mm vor und verlegte den Fahrdraht von Wippenmitte aus nach beiden Seiten nur um je 200 mm im Zickzack, das



Abb. 2. Ravennaviadukt



Abb. 3. Rauchentwicklung nach Ausfahrt aus einem Tunnel



Abb. 4. Unterwerk Titisee

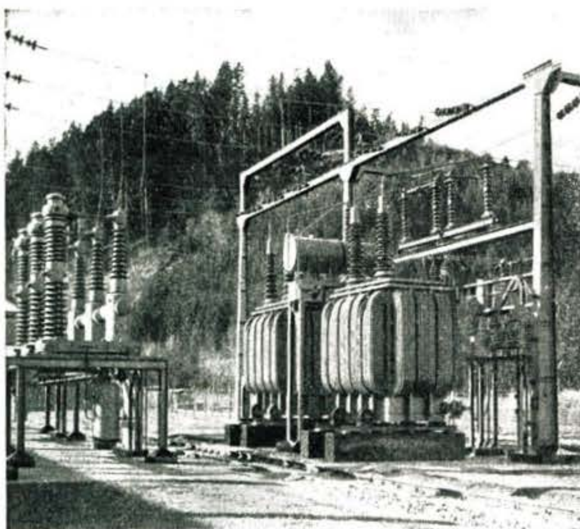


Abb. 5. Unterwerk Titisee (Umspanner)

heißt, der Fahrdraht bestreicht 400 mm der Wippe. Der Loretto- und der Sternwaldtunnel auf der mit Unterbrechung neugebauten und am 8. 11. 1934 eröffneten zweigleisigen Strecke Freiburg Hbf—Freiburg-Wiehre — die ursprüngliche Strecke ist in Abb. 1 gestrichelt gezeichnet — waren im Gegensatz zu den 12 übrigen Tunneln in der Ausführung des Gewölbes dem künftigen elektrischen Betrieb angepaßt.

Während die Bauarbeiten auf der Strecke ihren Fortgang nahmen, entstand auch das Unterwerk Titisee (Abb. 4 und 5). Das ganze Werk wurde mit Ausnahme der Schaltwarte in Freiluftbauweise ausgeführt.

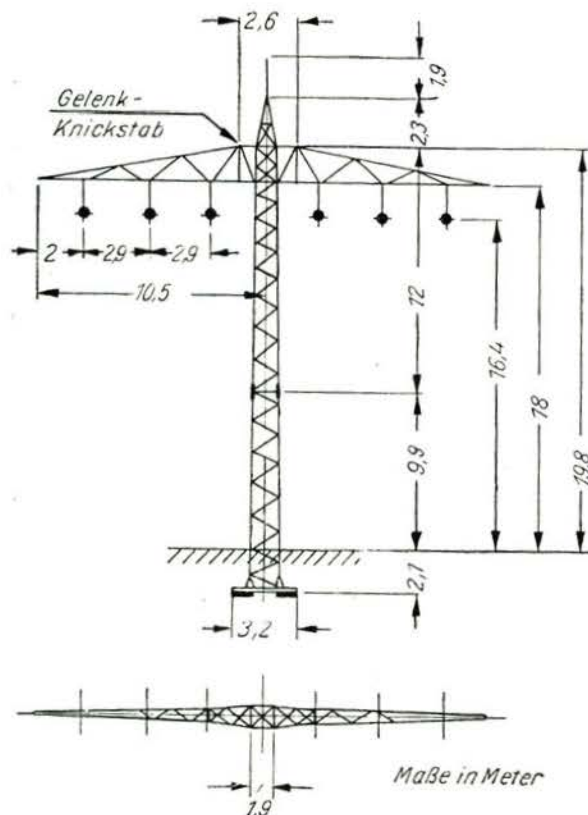


Abb. 6. *Hochspannungsmast für die 110 kV-Abzweigleitung Löffingen—Bahnunterwerk Titisee*

Zum Werk führt eine Hochspannungsleitung, die von der Überlandleitung des Badenwerkes in Löffingen abgezweigt worden ist. Man verwandte für die Zweigleitung Masten mit e i n e r Traverse (Abb. 6). Für den Versuchsbetrieb, der sich auch heute noch auf den Strecken Freiburg—Neustadt (Schwarzwald) und Titisee—Seebrugg abwickelt, genügte zunächst die Verlegung e i n e r Leitung von der Abzweigstelle Löffingen bis zum Unterwerk. Die Hochspannungsmaste sind deshalb nur einseitig bespannt. Die andere Seite der Traverse wird erst dann mit einer weiteren Leitung versehen, wenn man nach bewährtem Versuch den elektrischen Betrieb auf den Strecken Neustadt—Donaueschingen und Kappel-Gutachsbrücke—Bonndorf aufnimmt. Dann erst wird auch das Unterwerk voll ausgebaut.

Die Schwierigkeit, Dreiphasen-Wechselstrom im Bahnbetrieb zu verwenden, besteht darin, daß sich außer der Schiene, die der Stromrückleitung dient (Nulleiter), 3 Fahrleitungen nötig machen (3 Phasen). Betrachten wir in Nr. 1/1953 dieser Zeitschrift auf S. 13 die Abb. 6, dann sehen wir eine derartige Fahrleitungsverlegung. Es leuchtet ein, daß dabei Weichen oder Kreuzungen entweder ohne Fahrleitungen ausgeführt und mit Schwung durchfahren werden müssen oder daß es besonderer Luftweichenkonstruktionen bedarf, die keine gute Lösung im Bahnbetrieb darstellen würden. Man hat deshalb vom Drehstrombetrieb Abstand genommen und ist zum Einphasen-Wechselstrom- oder zum Gleichstrombetrieb (z. B. in Frankreich) übergegangen.

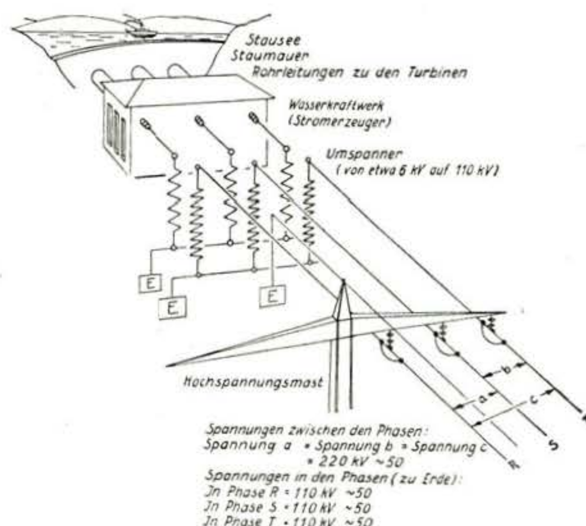


Abb. 7. Spannungen im 110 kV-Freileitungsnetz

Bei der Elektrifizierung der Höllentalbahn sehen wir, daß sich auch Dreiphasen-Wechselstrom für Bahnbetriebszwecke eignet, ohne drei Fahrleitungen verlegen zu müssen.

In der Hochspannungsleitung ist jeweils zwischen zwei Phasen eine bestimmte Spannung vorhanden und zwar zwischen Phase I (R) und II (S), zwischen Phase I und III (T) und zwischen Phase II und III etwa 220 kV (Abb. 7).

Das Unterwerk Titisee erhält den Strom nach den vorstehenden Erkenntnissen, indem für die zunächst vorhandenen zwei Umspanner entweder aus allen drei Phasen zugleich oder wahlweise aus nur zwei Phasen Strom entnommen wird (Abb. 8). Man nennt die Schaltung S c o t t s c h a l t u n g. Durch diese wird erreicht,

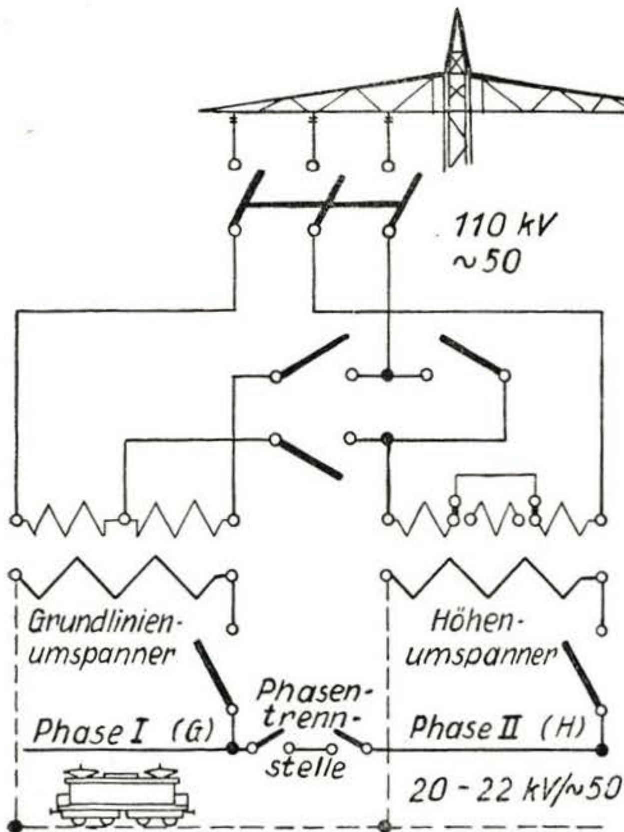


Abb. 8a Unterwerk stromlos

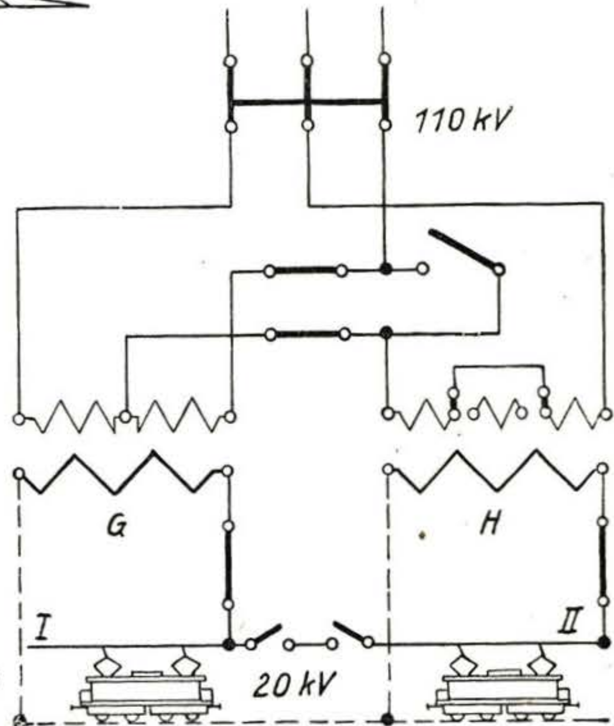


Abb. 8 b Schaltung 1: 2 Umspanner in Scottschaltung eingeschaltet

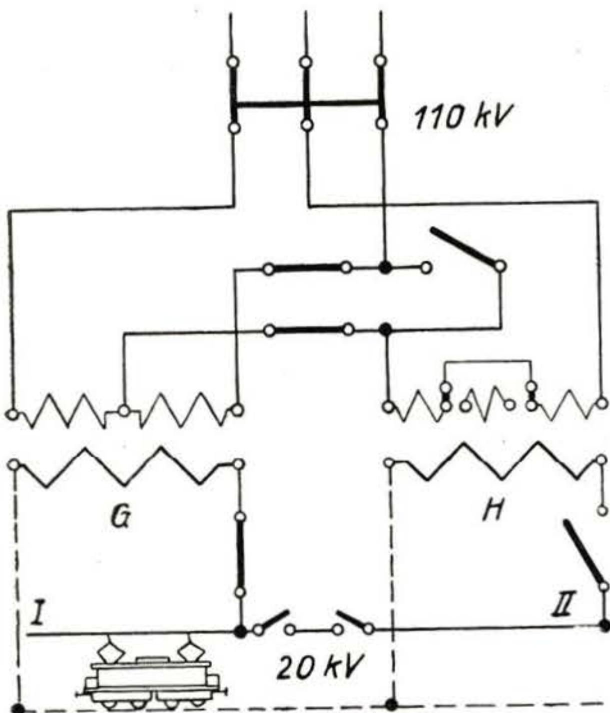


Abb. 8c Schaltung 2: wie Abb. 8b, jedoch Last nur am Umspanner G

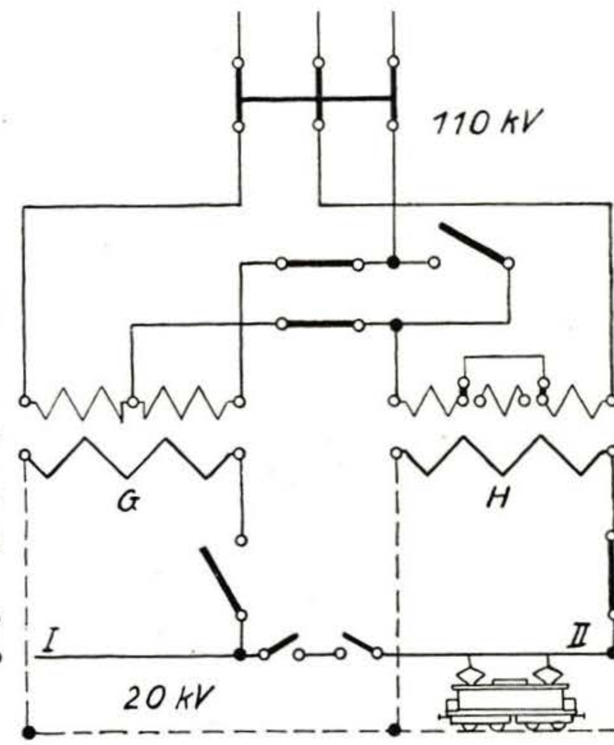


Abb. 8d Schaltung 3: wie Abb. 8b, jedoch Last nur am Umspanner H

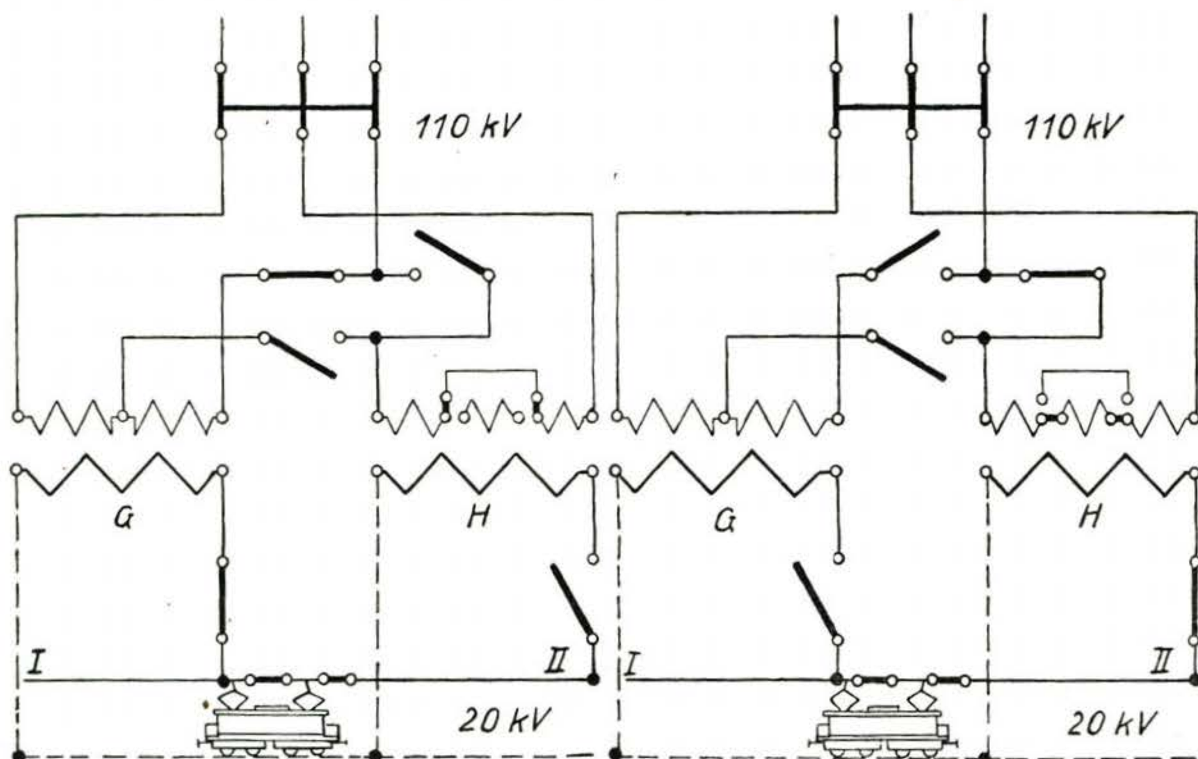


Abb. 8 e Schaltung 4: Umspanner G alleine in Betrieb — Trennstelle verbunden

Abb. 8 f Schaltung 5: Umspanner H arbeitet als G-Umspanner alleine — Trennstelle verbunden

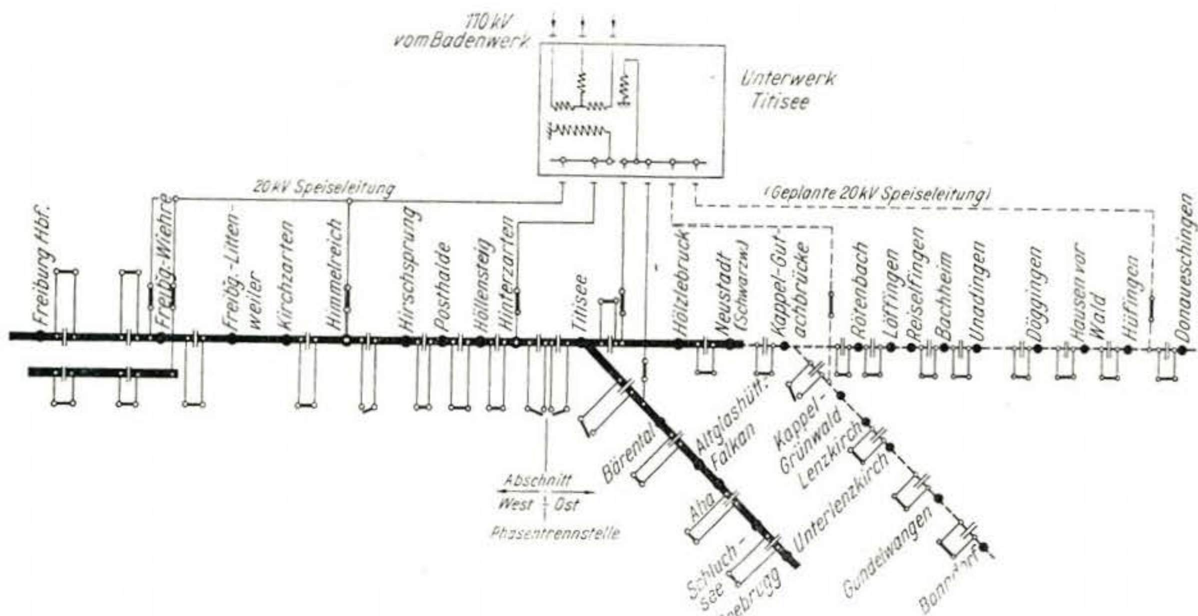


Abb. 9. Speise- und Fahrleitungen bei der Höllental- und Dreiseenbahn

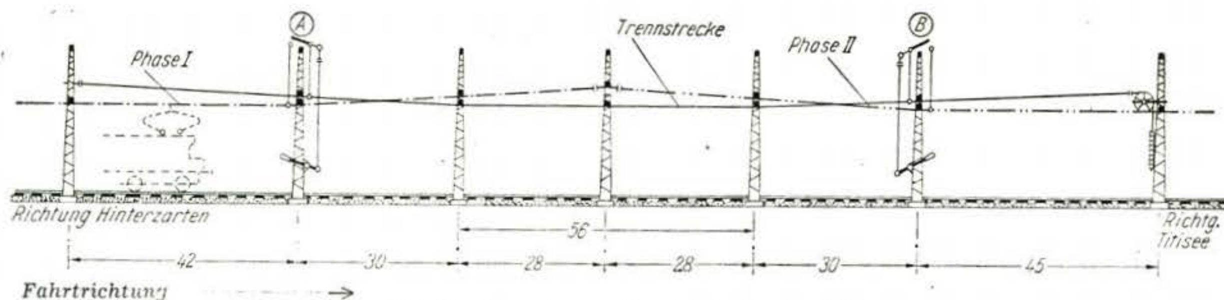


Abb. 10. Phasentrennstelle (Prinzipschaltbild)

daß jeder Umspanner für sich oder auch beide zusammen arbeiten können. Außerdem können die Belastungen an den einzelnen Phasen der 110 kV-Leitung ausgeglichen oder untersucht werden.

Bei den Umspannern handelt es sich um einen Basis- oder Grundlinienumspanner und einen Höhenumspanner. Die Begriffe sind von der Schaltung abgeleitet, die in Abb. 9 (im Unterwerk) in vereinfachter Form zu sehen ist. Der Höhenumspanner kann bei der Scottschaltung auch als Grundlinienumspanner geschaltet werden (Abb. 8 f).

Die Niederspannungswicklungen der Umspanner sind jeweils auf eine besondere Sammelschiene gelegt. Von der einen Sammelschiene (Phase I oder G) wird durch zwei Speiseleitungen der Streckenabschnitt Freiburg—Hinterzarten — Phasentrennstelle gespeist, von der anderen Sammelschiene (Phase II oder H) wiederum durch zwei Speiseleitungen der Abschnitt mit den Strecken Phasentrennstelle—Titisee—Neustadt und Titisee—Seebrugg. An die Phase II sollen nach bewährtem Versuch noch die Strecken Neustadt—Donaueschingen und Kappel-Gutachsbrücke—Bonndorf angeschlossen werden. Die erwähnten Speiseleitungen sind größtenteils mit an den Fahrleitungsmasten angebracht (Abb. 11). Sie speisen innerhalb der jeweiligen Phase einzelne Streckenteile einseitig. Nach Vollelektrifizierung der Höllentalbahn wird eine weitere Speiseleitung nach Donaueschingen verlegt, die abermals zwei Streckenteile speisen wird. Das gesamte Streckenschaltbild ist in Abb. 9 dargestellt.

Die Belastungen beider Streckenteile (oder beider Phasen) sind sehr unterschiedlich. Würde ein Triebfahrzeug ohne abzuschalten von einer Phase auf die andere fahren und dadurch beide Phasen miteinander verbinden, so hätte das sowohl im Fahrzeug als auch im Unterwerk große Schäden zur Folge. Um das zu vermeiden, befindet sich zwischen Hinterzarten und Titisee eine sogenannte Phasentrennstelle (Abb. 10 und 11). Sie besteht aus einer etwa 60 m langen „toten Strecke", die von den Triebfahrzeugen mit Schwung durchfahren werden muß. Diese Trennstrecke reicht aus, daß zwei hintereinandergekuppelte Lokomotiven keinen Schaden verursachen können. Mehr als zwei betriebsfähige Lokomotiven dürfen bei der Deutschen Reichsbahn nicht hintereinandergekuppelt sein. Bleibt ein Zug unvorhergesehen unter der Trennstrecke liegen, so kann sie je nach Fahrtrichtung des Zuges mit der einen oder der anderen Phase verbunden werden. Dazu dienen die Schalter A und B. Würde beispielsweise die in Abb. 10 zu sehende Lok unter der Trennstrecke stehen bleiben, so wird der Schalter B eingeschaltet, der die Phase II mit der Trennstrecke verbindet. Nach Überfahren der Trennstrecke muß sofort wieder ausgeschaltet werden.

Die Elektrifizierungsarbeiten wurden im Frühjahr 1936 beendet. Im Sommer des gleichen Jahres ist der Versuchsbetrieb mit 2 Ellok und 2 elektrischen Triebwagen aufgenommen worden. Die Lokomotiven gleichen der bekannten Baureihe E 44. Sie sind von vier verschiedenen Firmen geliefert worden. Man ließ den Firmen bei der Herstellung der elektrischen Ausrüstung freie Hand, um auch im Fahrzeugbau für diese Stromart Erfahrungen zu sammeln. Die von den SSW gelieferte



Abb. 11. Phasentrennstelle. An den Masten sind die Speiseleitungen angebracht. Am zweiten und vierten Mast sind die Schalter A und B zu erkennen

Lokomotive E 244 21 gleicht in ihrem Aufbau den üblichen 16²/₃ Hz-Lokomotiven. Nach diesem Prinzip wurde nach 1945 eine ehemalige 16²/₃ Hz-Lokomotive (E 44 005) von der AEG für die Höllentalbahn umgebaut, die dort unter der Nummer E 244 22 läuft. Außerdem lieferten die SSW einen ehemaligen 16²/₃ Hz-Triebwagen (ET 25) mit neu entwickelten 50 Hz-Motoren und elektrischen Ausrüstungsteilen. Der Triebwagen hat die Bezeichnung ET 255 01 a/b erhalten.
Außer den 5 Ellok und einigen Triebwagen verkehren auch noch Dampflok auf der Höllentalbahn. Der Dampfbetrieb wird erst dann eingestellt, wenn der Versuch abgeschlossen ist. Es kann aber gesagt werden, daß der Versuch schon viel Neues zeigte und daß sich das 50 Hz-System ohne weiteres für den Bahnbetrieb eignet. Es besteht jedoch kaum die Aussicht, daß bei der Deutschen Reichsbahn und bei Bahnen anderer Länder der 16²/₃ Hz-Betrieb dem 50 Hz-Betrieb weichen wird.
Die Lokomotiven, die bisher auf der Höllental- und Dreiseenbahn eingesetzt waren und noch dort verkehren, werden gelegentlich im Lokarchiv eingehend beschrieben (Die Red.)

Mit dem Siege des Sozialismus in der Sowjetunion

wurde die Richtigkeit des Marxismus-Leninismus durch die Tat bewiesen.

Gattungsbezirke und Gattungsnummern der Güterwagen

Auf Grund mehrerer Anfragen von Modelleisenbahnern, wie die neuen Gattungsnummern wohl auf die früheren Gattungsbezirksnamen verteilt worden sind, veröffentlichen wir als Nachtrag zu dem Artikel „Gattungen und Einteilung der Wagen bei der Deutschen Reichsbahn" (Nr. 4/1952) folgende Tabelle.

Die hier nicht aufgeführten Nummern (71—87) fallen auf Bahndienstwagen, Dienstgüterwagen oder andere, die vor der Einführung der Gattungsnummern k e i n e Gattungsbezirksnamen trugen.

Gattungsbezirksnamen vor 1945	Gattungsbezirksnamen nach 1945	Gattungsnummer in der DDR	Gattungszeichen
—	—	01	—
Magdeburg	Magdeburg	02	G
Stettin	Stendal	03	G
Hannover	Hannover	03	G
Saarbrücken	Saarbrücken	03	Gb
Kassel	Kassel	04	G
München	München	05	G
Karlsruhe	Karlsruhe	05	G
—	Nordhausen	06	G
Oppeln	Oschersleben	07	G
—	—	08	—
—	—	09	—
—	—	10	—
Bremen	Bremen	11	Gm
Dresden	Dresden	12	Gl
Dresden	Dresden	13	Glt
—	—	14	—
Dresden	Dresden	15	GG
—	—	16	—
Berlin	Berlin	17	Gk
Rostock	Rostock	18	T
Berlin	Berlin	18	T
Berlin	Berlin	19	TT
Dresden	Dresden	20	Gll
Wuppertal	Wuppertal	21	K u. Km
Saarbrücken	Saarbrücken	22	KKt
Hamburg	Hamburg	23	V
—	—	24	—
—	—	25	—
Frankfurt	Frankfurt	26	O Holz
Würzburg	Würzburg	27	O Holz
Münster	Münster	28	O Holz
Halle	Halle	29	O Holz
Schwerin	Schwerin	30	O Stahl
Nürnberg	Nürnberg	31	O Stahl
Wien	Wien	32	Ol u. Oml
Ludwigshafen (franz. Bauart)	Ludwigshafen (franz. Bauart)	33	Om Stahl
—	—	34	—
Ludwigshafen	Ludwigshafen	35	Om Holz
Essen	Essen	36	Om
Breslau	Bitterfeld	37	Om
Danzig	Dessau	38	Om
—	—	39	—

Gattungsbezirksnamen vor 1945	Gattungsbezirksnamen nach 1945	Gattungsnummer in der DDR	Gattungszeichen
—	—	40	—
Königsberg	Köthen	41	Om
Linz	Linz	42	Omm
Villach	Villach	43	Omm
Klagenfurt	Klagenfurt	44	Omm
Mainz	Mainz	45	Ot
Nürnberg	Nürnberg	46	Ok
Erfurt	Erfurt	46	Okk
Nürnberg	Nürnberg	47	OOk
Saarbrücken	Saarbrücken	47	OO
Erfurt	Erfurt	47	OOn
Saarbrücken	Saarbrücken	47	OOt
—	—	48	—
—	—	49	On
—	—	50	Z
—	—	51	Z
—	—	52	Z
—	—	53	Z
—	—	54	Z
—	—	55	Z
—	—	56	Z
—	—	57	Z
—	—	58	Z
—	—	59	Z
—	—	60	RR
Stuttgart	Stuttgart	61	R u. Rm
Ulm	Ulm	62	Rmm
Saarbrücken	Saarbrücken	62	Rb
Stuttgart	Stuttgart	63	Ro
Augsburg	Augsburg	64	S, St, Sk u. Sm
Köln	Köln	65	SS u. SSy
Köln	Köln	66	SSt
—	—	67	—
Regensburg	Regensburg	68	H
—	—	69	—
—	—	70	—
—	—	88	Pwg
Erfurt	Erfurt	89	X
—	—	90—95	nichtdeutsche Bauarten
—	—	96—99	Schmalspurwagen



Lok mit Rauchentwicklung . . .



. . . oder die vergessene Zigarette!

Aus der Physik

Der Motor

Heute befassen wir uns zum erstenmal mit einem Spezialgebiet der Elektrotechnik. Was liegt hier wohl für uns Modelleisenbahner näher als der Motor, der doch die treibende Kraft unserer gesamten Anlage ist. — Aus diesem Grunde wollen wir uns nicht auf die rein physikalische Betrachtung beschränken, sondern auch Fragen aus der Praxis berücksichtigen, damit die Motoren auf unserer Anlage uns soweit vertraut werden, daß Schäden gleich selbst behoben werden können.

Beginnen wir zuerst bei einem großen Motor, indem wir uns dessen Einzelteile näher betrachten. Nachdem wir die beiden Seitenteile, in denen die Motorwelle ruht, abgeschraubt haben, finden wir als erstes die Motorwelle mit dem Anker. Auf diesem Anker sind mehrere Spulen aufgewickelt. Verfolgen wir die Spulenenden, so finden wir entweder Schleifringe*) (bei Gleich- oder Drehstrommotoren) oder Kommutatoren*) (bei Wechselstrom- und Gleichstrommotoren), auf denen Schleifkontakte (Kohlebürsten) liegen, die den Ankerwicklungen den Strom zuführen (Abb. 1).

Nun nehmen wir die Motorwelle mit dem Anker aus dem Motorgehäuse heraus und sehen uns das Gehäuse von innen an. Wir finden hier Magnetblechpakete, die in gleichen Abständen voneinander angebracht sind und bei genauerem Hinsehen erkennen wir, daß auf sie wiederum Spulen aufgewickelt sind.

Aus unseren bisher erworbenen Kenntnissen wissen wir, daß mit diesen Spulen das magnetische Feld erzeugt wird, welches zum Arbeiten des Motors notwendig ist.

Wie ist nun die Wirkungsweise des Motors?

Wir können hier aufbauen auf den Kenntnissen, die wir schon in den vorhergehenden Artikeln (Heft Nr. 2 und 3/1952) erworben haben.

Man unterscheidet im Prinzip drei Arten von Motoren:

- Gleichstrommotoren,
- Wechselstrommotoren,
- Drehstrommotoren.

Aus unseren Betrachtungen über die Generatoren ist bekannt, daß im Generator allgemein ein sinusförmiger Wechselstrom entsteht. Man kann nun den Generator so einrichten, daß — ohne besonderen Gleichrichter — ein gleichstromähnlicher Strom, ein sogenannter „pulsierender" Gleichstrom, erzeugt wird.

So ein Generator sieht folgendermaßen aus:

Die Schleifbürsten sind gegenüberliegend angebracht. Der Kollektor besteht aus mehreren gegeneinander isolierten Platten. Der Anker ist mit mehreren Spulen bewickelt. Die Spulenenden sind je an gegenüberliegenden Platten angebracht, so daß an jede Platte nur ein Spulenende angelötet ist. Die weitere Folge der Anschlüsse der Spulen an die Platten ist entsprechend der Anordnung der Spulen auf dem Anker; also die auf die erste Spule folgende nächste Spule ist an die auf die beiden ersten Platten folgenden nächsten gegenüberliegenden Platten angeschlossen, usw.

Durch diese Anordnung wird erreicht, daß aus den einzelnen Spulen durch die Schleifkontakte nur dann der Strom entnommen wird, wenn die Stromkurve die höchste Stelle erreicht hat, wenn also der Strom jeweils am stärksten ist. Damit erreicht man einen Stromverlauf, der zwar nicht gleichmäßig ist — er „pulsiert" — der aber nicht mehr die Richtung wechselt (Abb. 2).

Der Gleichstrommotor ist in seinem Aufbau sehr einfach. Weil die Stromrichtung konstant, d. h., unverändert ist, kann man ein Magnetfeld mit konstanter Richtung benutzen, so daß auch Dauermagneten verwendet werden können.



Abb. 2. Stromverlauf bei pulsierendem Gleichstrom

Der Wechselstromgenerator entspricht in seinem Aufbau den im Heft Nr. 2/1952 gegebenen Beschreibungen. Bei den Wechselstrommotoren müssen wir einige Arten unterscheiden. Einmal kann ein Wechselstrommotor wie ein Wechselstromdynamo gebaut sein, wobei anstatt der Stromentnahme Strom zugeführt wird. Diese Motoren laufen jedoch nicht von selbst an, da der Antrieb des ersten Wechselstromstoßes durch den folgenden, in der Richtung entgegengesetzten Stromstoß, aufgehoben wird. Wenn jedoch die Pole des Kommutators an den Spulen im Takt des Wechselstromes vorbeigehen, so ist jeder Stromstoß antreibend, da die Magnetspulen dann entsprechend eingeschaltet werden. Solche Motoren heißen Synchronmotore, weil sie sehr gleichmäßig laufen. Bei Überlastung bleiben sie jedoch stehen. Fließt durch Anker und Magnetspulen der gleiche Strom, so erhält man Wechselstrommotore, die von selbst anlaufen. Hier wirken nämlich die Stromstöße auf Anker und Magnetspulen stets in einer Richtung.

Eine besondere Stellung nehmen hier die Drehstromgeneratoren und -motoren ein, die in der Industrie am verbreitetsten sind (Abb. 3). Bei den anderen Generatoren wurde der Strom im Anker erzeugt, wobei das Magnetfeld festblieb. Beim Drehstromgenerator wird, um eine Induktion zu erreichen, das Magnetfeld bewegt. Das Magnetfeld ist in diesem Fall durch den Anker verkörpert. Die beiden Kerne des Ankers, die von der Achse abstehen, stellen die Magnetpole dar. Dieser Magnet wird fremd erregt; die beiden Zuleitungen führen von außen über zwei Schleifringe in den Anker.

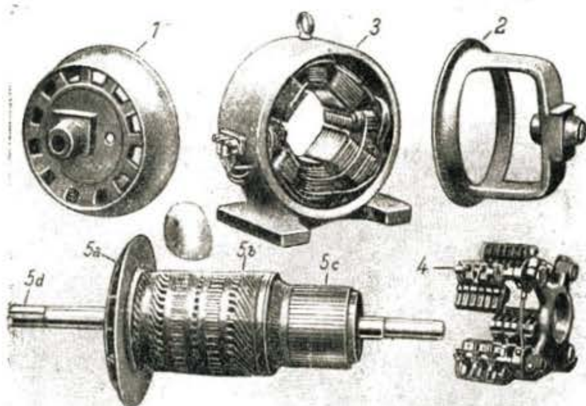


Abb. 1. Einzelteile eines Motors: 1 und 2 Lagerschilder, 3 Motorgehäuse (Stator), die Magnetspulen sind deutlich zu erkennen, 4 Bürstenbrücke mit Kohlebürsten, 5 Anker, 5a Ventilator, 5b Ankerblechpaket mit Wicklung, 5c Kommutator (Kollektor), 5d Ankerwelle

*) Siehe Fachwörterverzeichnis auf S. 147.

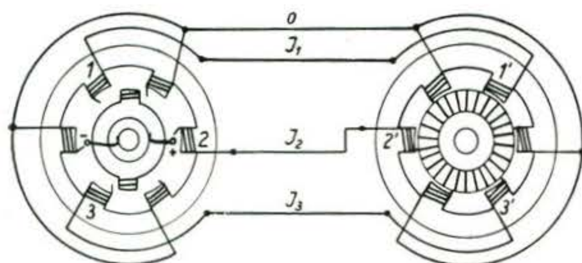


Abb. 3. Prinzipschaltbild eines Drehstromgenerators

In den sechs mit Spulen bewickelten Blechpaketen am Gehäuse wird der Strom induziert. Drei von diesen Spulen sind im Nulleiter zusammengefaßt (Abb. 3: 0). In den drei anderen Spulen (Abb. 3: 1, 2, 3) wird gegenüber dem Nulleiter der Strom erzeugt. Der sinusförmige Stromverlauf tritt auch hier wieder auf, denn wenn wir eine Spule betrachten, so verändert sich durch die Rotation des Ankers das Magnetfeld in seiner Richtung gegenüber der Spule, wodurch ja die Sinuskurve entsteht. Durch die Tatsache, daß drei Spulen zugleich bei einer Umdrehung des Ankers Strom induzieren, entsteht ein Strom, der sich aus drei sinusförmigen Kurven zusammensetzt.

Die drei erzeugenden Spulen sind im Generator in gleichen Abständen angebracht. Dadurch sind die Höhepunkte sowie die ganzen Kurven überhaupt in gleichen Abständen. Zwischen dem ersten und dem zweiten Höhepunkt der ersten Kurve liegen also in gleichen Abständen die ersten Höhepunkte der zweiten und dritten Kurve (Abb. 4). Die drei Spulen, in denen der Strom gegenüber dem Nulleiter erzeugt wird, sind, voneinander getrennt, mit den entsprechenden Spulen des Motors verbunden (Abb. 3: J_1, J_2, J_3).

Im Drehstrommotor geht derselbe Prozeß wie im Generator vor sich, nur in umgekehrter Reihenfolge.

Es ist nicht Zweck unserer Betrachtungen, genauer auf große Motoren einzugehen, sondern wir wollen uns speziell unserem Motor, dem Motor in der Modellbahnlok zuwenden.

Zuerst werden wir ihn zu diesem Zweck auseinandernehmen und die einzelnen Teile untersuchen. (Anmerkung: Zu den folgenden Betrachtungen wurde eine B-Dampflok der früheren Pico-Fertigung benutzt.) Nachdem wir das Lokgehäuse gelöst haben, sehen wir zwei Spulen (Abb. 5), von denen nur die in der Mitte der Lok befindliche uns interessieren soll — die andere gehört zum Schaltrelais. (Über Relais werden wir zu einem anderen Zeitpunkt ausführlich sprechen.)

Diese mittlere Spule sitzt auf einem aus sieben Blechen bestehenden Eisenpaket, das gemeinsam mit der Spule

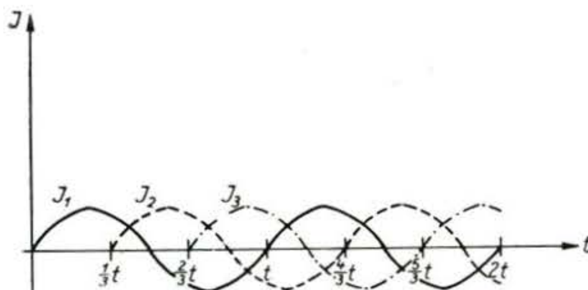


Abb. 4. Stromverlauf eines Drehstromgenerators. Es bedeuten: J = Stromstärke, t = Zeiteinheit. J_1, J_2 und J_3 entsprechen J_1, J_2 und J_3 in Abb. 3. Die Summe $J_1+J_2+J_3$ ist in jedem Moment gleich Null

den Feldmagneten darstellt. Nachdem wir die Bürstenbrücke abgeschraubt haben, können wir den Anker herausnehmen (Abb. 6). Wir sehen den Ankerkern, der mit drei Spulen bewickelt ist (Abb. 6: H). Der Kollektor hat hier die Form einer Scheibe, die aus drei Segmenten besteht (Abb. 6: J), welche gegeneinander isoliert sind. Je ein Spulenende zweier benachbarter Spulen ist an einem solchen Segment angelötet, d. h., die Enden einer Spule sind mit zwei benachbarten Segmenten verbunden (zur weiteren Veranschaulichung möchte ich hier auf die bisher erschienenen Bauanleitungen für den Modellmotorenbau hinweisen). Durch die Kohlebürsten, die federnd in der Bürstenbrücke sitzen, ist also jeweils eine Spule des Ankers eingeschaltet.

Für den Selbstbau eines Motors müssen wir uns im Aufbau im wesentlichen an die anfangs genannte Anordnung halten. Einiges ist noch zu beachten: Wir haben in den Modell-Lok meist wenig Platz für den Motor, so daß ein kleiner Motor mit möglichst großer Leistung erwünscht ist. Grundsätzlich wählt man daher hochtourige Motoren, deren Energie durch eine Zahnradübersetzung zu einer geringen Geschwindigkeit, die dafür mehr Zugkraft aufweist, umgewandelt wird.

Ferner ist beim Selbstbau zu beachten, daß der Abstand zwischen dem Ankerkern und den Blechen des Feldmagneten so gering wie möglich ist, damit möglichst wenig magnetische Feldenergie verloren geht. Außerdem wähle man den Draht des Ankers nicht zu dünn, da dieser sonst beim Auffahren der Lok, wo durch die Kraftüberwindung ein starker Strom im Motor fließt, durchbrennt (siehe auch die bisher veröffentlichten Motorenbauanleitungen). Die Kraft des Motors kann man erhöhen, indem man durch eine größere Zahl von Windungen auf der Magnetspule die Feldstärke erhöht. Dabei muß jedoch Draht mit größerem Querschnitt als ursprünglich benutzt werden. Bei selbstgebauten Lokomotiven ist von einem Eisengehäuse abzuraten, da dieses oft das Magnetfeld des Motors beeinflußt, indem es die Kraftlinien teilweise oder ganz ableitet und der Motor dadurch schlecht oder gar nicht läuft.

Der Selbstbau eines Motors ist jedoch bei den Modelleisenbahnern seltener als auftretende Betriebsschäden am Motor. Diesen und ihrer Behebung wollen wir uns jetzt zuwenden.

Bei Aussetzen der Lokomotive vergewissern wir uns zuerst, ob die Schleifer sauberen Kontakt mit den Schienen haben. Ist dies nicht die Ursache, so schrauben wir das Gehäuse ab und überzeugen uns, ob nicht ein mechanischer Fehler — Verklemmen der Zahnräder oder Laufräder, Schäden im Achslager des Ankers u. ä. m. — vorliegt. Anschließend überprüfen wir die Zuleitungen in der Lok. Dies geschieht am besten mit einer kleinen Prüflampe (ihre Nennspannung entspricht unserer Betriebsspannung), an die zwei lange Prüfdrähte angelötet sind. Die Lok wird dann auf die Gleise gestellt und der Strom eingeschaltet. An einer der stromführenden Schienen wird der eine Draht der Prüflampe angeschlossen; mit dem anderen verfolgen wir den Weg des Stromes, der von der anderen stromführenden Schiene in die Lok zum Motor kommt, indem wir die einzelnen Lötstellen abtasten. Solange dieser in Ordnung ist, wird unsere Prüflampe beim Tasten aufleuchten. Ist dies an einer Lötstelle nicht der Fall, so untersuchen wir die vorherige Lötstelle, ob sie einwandfrei ist. Ist diese Lötstelle gut, so müssen wir auf einen Bruch in dem Teil der Leitung schließen, der diese Lötstelle mit derjenigen, an der unsere Prüflampe nicht mehr aufleuchtete, verbindet. Dieses Leitungs-

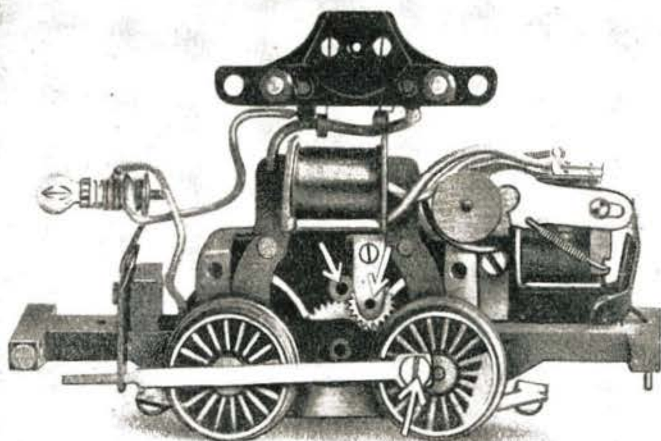


Abb. 5. Chassis der betrachteten Pico-Lok. Die Bürstenbrücke ist abgenommen und befindet sich auf dieser Abbildung über der Magnetspule. Rechts ist das Schaltrelais zu sehen. Der Anker wurde entfernt. (Die Pfeile weisen auf Schmierstellen hin.)



Abb. 6. Anker der Pico-Lok. J Kollektor aus 3 Kupfersegmenten, H Ankerspule

stück muß dann durch ein neues ersetzt werden. (Vorsicht beim Löten, damit nicht die anderen Verbindungen gestört werden!)

Haben wir die Leitung bis an den Motor verfolgt und keinen Fehler gefunden, so nehmen wir dieselbe Prüfung mit der Leitung von der anderen stromführenden Schiene vor, indem wir die Prüflampe entsprechend neu anschließen. Sind in den Leitungen bis an den Motor keine Schäden festzustellen, so müssen wir den Motor überprüfen. Als erstes untersuchen wir die Kohlebürsten und den Kollektor. Die Bürsten müssen leicht federnd auf dem Kollektor sitzen; sie müssen vor allem sauber sein, da sonst entweder kein Strom fließt oder Funken zwischen Bürsten und Kollektor überspringen, die diesen beschädigen. Es empfiehlt sich daher, die Bürsten von Zeit zu Zeit herauszunehmen und mit einem weichen Lappen abzuputzen. Entsprechendes gilt für den Kollektor. Er muß immer sauber sein, und es ist vor allem darauf zu achten, daß sich in den Isolierlücken zwischen den Kupferplatten des Kollektors keine Metall- oder Kohlestäubchen ansammeln, denn das führt zu einer leitenden Verbindung der Platten und damit zum Ausfall des Motors. Bei Reinigungen der Lok soll man deshalb die Lücken zwischen den Kollektorplatten mit einem spitzen Holzstäbchen (zugespitzten Streichholz o. ä.) vorsichtig ausputzen.

Haben wir bis hierher den Fehler noch nicht gefunden, so untersuchen wir das Magnetfeld. Mit einem Schraubenzieher prüfen wir, ob die Feldbleche bei eingeschaltetem Strom magnetisch sind. Diese Probe ist jedoch nicht sicher. Besser ist, wir nehmen die Lok von den Schienen herunter, verbinden den einen Anschluß der Magnetspule mit dem einen Trafo-Anschluß für unsere Fahrspannung; an den anderen Trafo-Anschluß schließen wir einen Draht unserer Prüflampe an. Den zweiten Anschluß der Prüflampe verbinden wir mit dem noch freien Ende der Magnetspule.

Ist diese in Ordnung, so wird die Prüflampe schwach aufleuchten; andernfalls ist der Draht der Magnetspule unterbrochen, und sie muß neu gewickelt werden.

Wenn der Fehler bis jetzt noch nicht gefunden ist, müssen wir den Anker prüfen. Zu diesem Zweck nehmen wir ihn heraus. Zuerst sehen wir nach, ob die Spulenenden mit dem Kollektor gut verbunden sind. Ist ein Ende vom Kollektor gelöst, so werden wir es vorsichtig wieder anlöten. Hierbei ist darauf zu achten, daß die Lötstelle klein bleibt, sonst schlägt sie bei laufendem Motor an das Motorgehäuse an. Sie ist deshalb nach dem Löten mit einer Feile zu bearbeiten.

Sind die Verbindungen der Spulenenden mit dem Kollektor in Ordnung, so prüfen wir die Spulen auf dem Anker auf Stromdurchgang genau so, wie bei der Prüfung der Magnetspule beschrieben wurde. Hat eine Spule keinen Stromdurchgang, so muß sie neu gewickelt werden. Hierbei ist auf die Wickelrichtung der Spulen auf dem Anker sowie auf ein festes Wickeln zu achten.

Durch diesen Artikel hoffen wir, einen Erfahrungsaustausch über Modelleisenbahnmotoren, ihre Schäden und deren Behebung einzuleiten. Wendet Euch deshalb mit Euren Fragen und Beiträgen an uns, damit Fragen von Allgemeininteresse sowie gute Methoden der Fehlerbehebung einem breiten Leserkreis vorgetragen werden können und so mit zu einer weiteren Entwicklung des Modelleisenbahnwesens beigetragen wird.

— pejo —

Fachwörterverzeichnis

Schleifringe, gegeneinander isolierte Metallringe aus Messing, Bronze oder Stahl, an die je ein Ende einer Ankerspule angeschlossen ist.

Kommutator, Stromwender, besteht aus ringförmig angeordneten Messing- oder Kupferplatten, an die in bestimmter Reihenfolge die Ankerspulen angeschlossen sind.

Praktisches Arbeiten

Das Bohren

Gerhard Thielemann

Die Herstellung von runden Löchern in Metall, Holz, Preßstoff usw. kann in den verschiedensten Arten erfolgen. Bei Massenartikeln aus Metall werden sie häufig gestanzt. Bei Gießereierzeugnissen werden die Löcher mit Hilfe von Kernen hergestellt, während bei Preßteilen die Formgebung der Werkzeuge die Löcher bestimmt. In der Regel werden sie jedoch gebohrt. Das ist besonders in kleinen Werkstätten der Fall und wenn es sich darum handelt, Löcher in volles Material hineinzuarbeiten.

Im allgemeinen versteht man unter Bohren das Ausschneiden von runden Löchern mittels eines Werkzeuges, wobei es gleichgültig ist, ob das Werkzeug gedreht wird und sich dabei in das festgespannte Werkstück hineinarbeitet oder umgekehrt.

Die Werkzeuge sind die verschiedenartigen Bohrer. Als Spitzbohrer mit Fiedelbogenantrieb sind sie uns aus frühesten Zeiten überliefert. Sie sollen schon in der Steinzeit verwendet worden sein. Mit der Entwicklung der Technik hat sich auch die Bohrerform verändert. Außer für Holz, Stein, Glas usw. gibt es verschiedene Bohrerarten für Metalle. Heute wird fast ausschließlich der Spiralbohrer angewandt. Er wird in den Stärken von 0,2 ... 100 mm und in verschiedenen Längen hergestellt. Die Bohrer werden aus bestem Stahl, für geringere Ansprüche aus Werkzeugstahl und für große Leistungen aus Schnellschnittstahl (SS-Bohrer), gefertigt. Außerdem benutzt man für besonders harte Werkstoffe Bohrer mit eingelöteten Hartmetallschneiden.

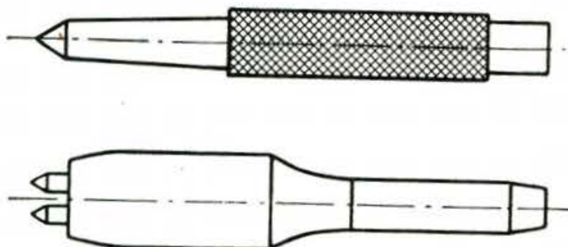


Abb. 1. Körner und Doppelkörner

Bevor man ein Loch bohren kann, muß die Lochmitte angekörnt werden. Der Körner ist aus Rundstahl hergestellt und mit einer Spitze versehen, deren Winkel ~ 60° betragen soll. Außerdem gibt es noch Doppelkörner mit zwei Spitzen, die das Ankörnen erleichtern, wenn Ausschnitte, Kreise u. dgl. ausgebohrt werden sollen (Abb. 1). Der Spitzenabstand des Doppelkörners entspricht dem Durchmesser des verwendeten Bohrers. Wird beim Ankörnen eine Spitze in das zuletzt geschlagene Körnerloch eingesetzt und entsprechend fortgefahren, so entsteht eine Reihe von Körnerlöchern mit genau gleichen Abständen. Nach dem Bohren läßt sich dann das ausgebohrte Stück Material leicht herausschlagen (Abb. 2).

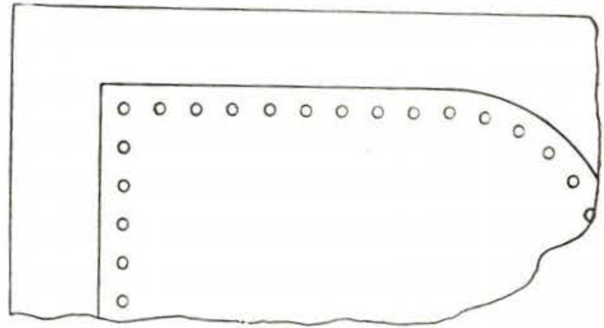


Abb. 2. So wird eine Ausbohrung angekörnt

Die Körnerlöcher müssen so tief geschlagen werden, daß die Spitze des Bohrers — die Querschneide — darin Platz hat. Ist das nicht der Fall, kann der Bohrer seitlich verlaufen, d. h., das gebohrte Loch stimmt nicht mit dem Anriß überein. Muß ein Loch von großer Genauigkeit hergestellt werden, wird die Bohrung durch einen Kreis in der Größe des Bohrerdurchmessers angerissen und mehrmals gekörnt (Abb. 3). Nach dem Bohren müssen dann die halben Körnervertiefungen noch zu sehen sein. Zur Kontrolle wird oft noch ein zweiter, größerer Kreis angerissen, der nach dem Bohren genau zentrisch zum Bohrloch verlaufen muß (Abb. 4). Damit man bei größeren Bohrungen schon beim Anschneiden ein Verlaufen des Bohrers erkennen kann, ist es zweckmäßig, weitere Kreise zur Überwachung innerhalb des angekörnten Kreises anzureißen (Abb. 5).

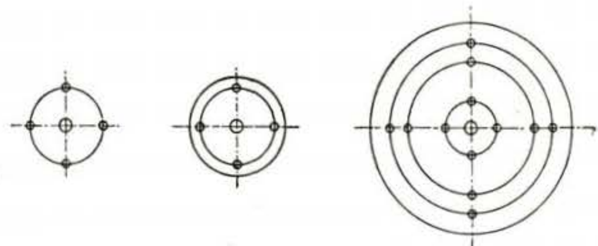


Abb. 3 *Abb. 4* *Abb. 5*

Abb. 3—5. Anrißarten für Bohrungen größter Genauigkeit

Hat man das Verlaufen rechtzeitig erkannt, schlägt man nochmals ein größeres Körnerloch nach, oder, wenn der Bohrer stark verlaufen ist, meißelt man an der gegenüberliegenden Seite eine Nut aus und gibt damit dem Bohrer eine neue Ansatzmöglichkeit.

Die einfachsten Bohrer sind die Zentrumsbohrer und die Spitzbohrer (Abb. 6 a bis 6 d). Der Zentrumsbohrer

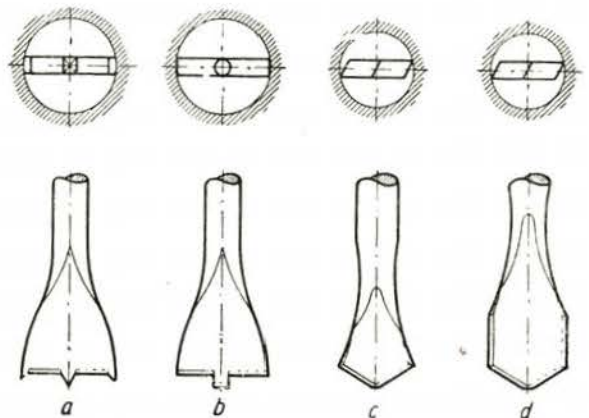


Abb. 6. Zentrumsbohrer und Spitzbohrer

besitzt zwei Schneiden und eine Zentrierspitze, die in das Körnerloch greift. Bei dem Bohrer auf Abb. 6a sind außerdem noch zwei Spitzen zum Ausschneiden von Kreisen aus dünnen Blechen vorhanden. Zentrumsbohrer mit einem runden Führungszapfen verhindern das Verlaufen des Bohrers (Abb. 6b). Dazu muß ein kleineres Loch im Durchmesser der Zapfenstärke vorgebohrt werden.

Dieser Bohrer wird auch als „Senker" benutzt, wenn z. B. die Köpfe von Zylinderkopfschrauben in das Material eingesenkt werden sollen. Den Spitzbohrer in seiner ältesten und einfachsten Ausführung zeigt Abb. 6c. Er ist billig und wurde in den Werkstätten selbst hergestellt, hat aber den Nachteil, daß er beim Nachschleifen an Maßhaltigkeit verliert. Beim Drillbohrer findet er heute mitunter noch Verwendung (Abb. 7). Der Drillbohrer ist eine schraubenförmig gewundene Spindel, die durch das Auf- und Niederbewegen des Wirbels in Drehung versetzt wird. Die Befestigung der Drillbohrereinsätze (Spitzbohrer) erfolgt durch ein kleines Spannfutter. Abb. 6d zeigt einen Spitzbohrer mit Führung. Er besitzt gegenüber der einfachen Form den Vorteil, daß er nicht so leicht verläuft und wenn er stumpf ist, nachgeschliffen werden kann, ohne an Maßhaltigkeit einzubüßen. Der Spitzenwinkel der Spitzbohrer richtet sich nach dem zu bohrenden Material und beträgt etwa 90 ... 120°. Für Messing wählt man 90°, während man für Stahl einen größeren Spitzenwinkel verwendet. Der Hinterschleifwinkel richtet sich ebenfalls nach der Härte des zu bohrenden Materials und beträgt 6 ... 10°.



Abb. 7. Drillbohrer

(Die Bohrer gem. Abb. 6a bis 6d sind veraltet! Die Red.)

Der Spiralbohrer besitzt gegenüber allen anderen Bohrerarten folgende große Vorteile:

1. größere Schnittleistung durch günstige Ausbildung der Schneidlippen;
2. er verläuft nicht so leicht;
3. durch die Spiralnuten werden die Bohrspäne aus dem Bohrloch befördert.

Die einzelnen Bezeichnungen des Spiralbohrers sind aus Abb. 8 ersichtlich. Der Schaft kann kegelig, zylindrisch oder vierkantig ausgeführt sein.

Bohrer mit Vierkantschaft werden in der Bohrknarre bei Montagearbeiten benutzt, wenn wegen Platzmangel keine andere Maschine angesetzt werden kann oder nur eine Teildrehung des Bohrers möglich ist (Abb. 9). Um die günstigsten Schnittbedingungen zu erhalten, werden die Spitzenwinkel und die Spiralwinkel den

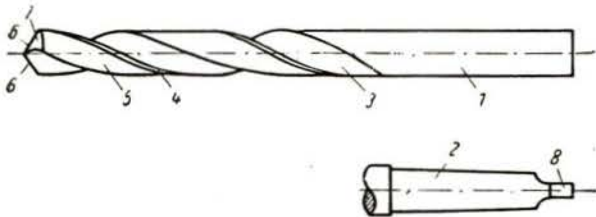


Abb. 8. Spiralbohrer
1 zylindrischer Schaft, 2 kegeliger Schaft, 3 Spiralnuten, 4 Fase, 5 Rücken, 6 Schneiden, 7 Hinterschleiffläche, 8 Kegellappen

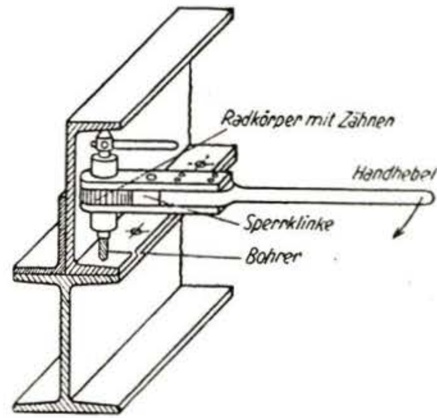


Abb. 9. Bohrknarre

Werkstoffen angepaßt (Abb. 10). Die Spitzenwinkel betragen für

Stahl	116 ... 118°
Aluminium	140°
Messing	130°
Kupfer und Tombak	120 ... 125°
Pertinax, Fiber, Zelluloid	100°
Hartgummi	30°
Marmor, Schiefer	80°

Die angeführten Bohrer für Nichteisenmetalle und sonstige Werkstoffe bezeichnet man auch als Sonderbohrer. Grundsätzlich kann man aber mit einem Spiralbohrer

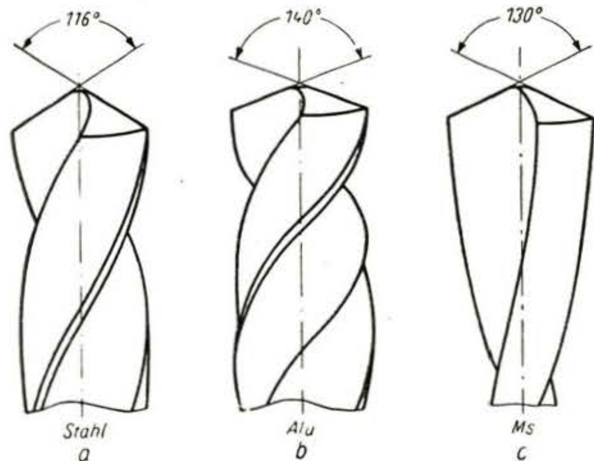


Abb. 10. Spiralbohrer für a Stahl, b Aluminium und c Messing

für Stahl (nicht härtbaren Stahl — früher Schmiedeeisen genannt — und härtbaren Stahl) fast alle Werkstoffe bohren. Die eingefrästen Nuten am Spiralbohrer bilden mit der Bohrerachse den Steigungswinkel, während man durch das Hinterschleifen den erforderlichen Freiwinkel erhält (Abb. 11). Zwei gerade Schneidlippen — die Hauptschneiden — entstehen durch die Form der Spiralnuten und den Spitzenanschliff des Bohrers. Da diese Nuten nicht bis zur Mitte gehen, bleibt in Richtung der Längsachse die sogenannte Seele stehen. Sie gibt dem Bohrer den inneren Halt, wird nach dem Schaft zu etwas stärker und erhöht die Verdrehungsfestigkeit. Die beim Anschleifen entstehende Quer-

schneide besitzt einen negativen Spanwinkel und ist nicht direkt an der Spanabhebung beteiligt, sondern drückt das Material aus der Mitte vor die Hauptschneiden.

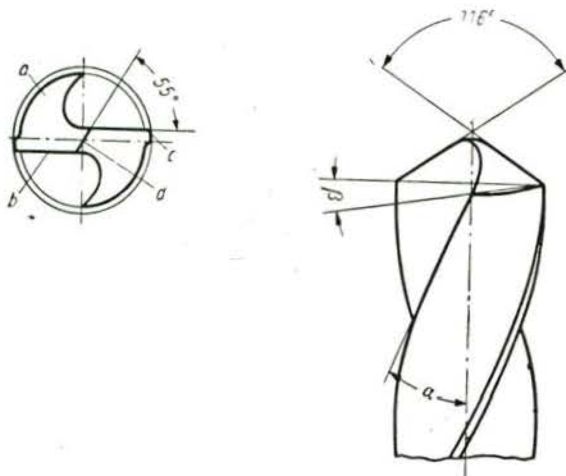


Abb. 11. Winkel und Bezeichnungen am Spiralbohrer a Hinterschleiffläche, b Hauptschneide, c Fase, d Querschneide, α Steigungswinkel, β Freiwinkel***

Um die Reibung beim Bohren zu verringern, ist der Rücken so hinterarbeitet, daß zwei Fasen stehen bleiben, die eine gute Führung des Bohrers im Bohrloch ergeben.

Der Hinterschliff ist für die Leistung des Bohrers von großer Bedeutung. Ist der Freiwinkel zu groß, so schneidet der Bohrer nicht das Material, sondern zerreißt es. Er versucht — zumal bei zähem Material — sich in das Material hineinzuschrauben und bricht ab. Nicht oder nur wenig hinterschliffene Bohrer haben einen großen, ungünstigen Schneidwinkel und erfordern eine große Vorschubkraft.

Bei richtig angeschliffenen Bohrern bildet die Querschneide mit den Hauptschneiden einen Winkel von 55° und der Freiwinkel beträgt 6 ... 10°.

Das Anschleifen des Bohrers erfordert sehr viel Übung. Die Verwendung von Spiralbohrer-Schleifeinrichtungen gibt die Gewähr für richtigen Anschliff. Für den Laien ist es auf jeden Fall besser, die Bohrer von einem Fachmann anschleifen zu lassen.

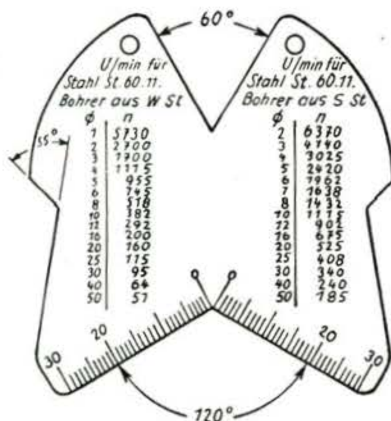


Abb. 12. Eine Bohrerschleiflehre

* α = Kl. gr. Buchstabe Alpha.
** β = Kl. gr. Buchstabe Beta.

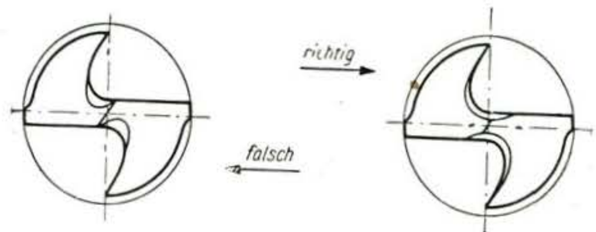


Abb. 13. Richtiges und falsches Anspitzen der Spiralbohrer

Für das Prüfen des Bohreranschliffes gibt es einfache Blechlehren, mit denen der Spitzenwinkel, die Länge der Hauptschneiden, der Hinterschleifwinkel und der Winkel der Querschneide gemessen werden kann (Abb. 12). Den ungünstigen Einfluß der Querschneide auf die Schneidfähigkeit des Spiralbohrers vermindert man durch das sog. „Anspitzen" (Abb. 13). Damit wird die Querschneide kürzer gehalten. Außerdem muß bei großen Bohrungen mit einem kleineren Bohrer vorgebohrt werden.

Fehler beim Anschleifen wirken sich auf die Bohrung aus. Haben die Hauptschneiden ungleiche Länge, so liegt die Bohrerspitze nicht in der Bohrerachse und die längere Schneide erweitert die Bohrung. Wenn der Winkel der Schneiden verschieden ist, so arbeitet nur eine Schneide und wird deshalb bald stumpf. Außerdem wird der Bohrer wegen des ungleichen Widerstandes seitlich verdrängt.

Ein Werkzeug zum Ausschneiden runder Scheiben aus Blechen oder anderen Werkstoffen ist der Kreisschneider (Abb. 14). Er wird mit seinem zylindrischen Schaft in das Bohrfutter der Bohrmaschine eingespannt. Durch die Verstärkung des Schaftes führt rechtwinklig zu seiner Achse ein verstellbarer Arm, an dessen Ende ein kleiner Abstechstahl angebracht ist. Der kleine Zapfen am Unterteil des Schaftes übernimmt während des Schneidvorganges die Führung in einem vorgebohrten Loch. Allerdings kann man den Kreisschneider nur in einer Tisch- bzw. Ständerbohrmaschine benutzen; er besitzt aber den Vorteil, daß der auszuschneidende Kreis beliebig groß eingestellt werden kann.

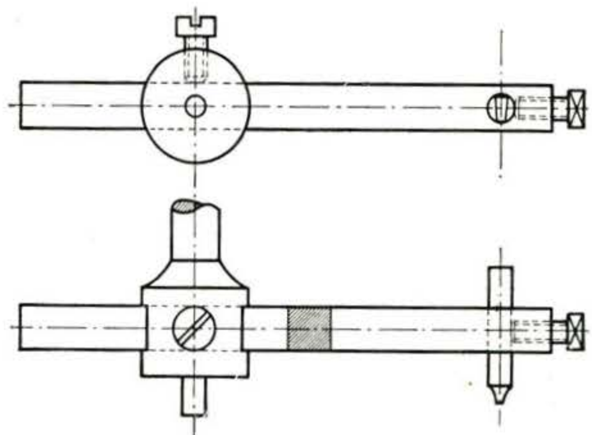


Abb. 14. Kreisschneider

Die bei der Zerspanung von Werkstoffen entstehende Wärme muß abgeleitet werden, anderenfalls würde das Schneidwerkzeug zu sehr erwärmt werden und an

Härte verlieren. Deshalb werden auch beim Bohren Kühlmittel verwendet. Wasser kühlt am besten, besitzt aber keine schmierende Wirkung, während wasserunlösliche Öle gut schmieren, jedoch schlechte Kühlmittel sind. Eine Mittelstellung nehmen die wasserlöslichen Öle ein, die als Bohrölemulsion Anwendung finden. Es gibt aber auch Ausnahmen. So werden z. B. Hartgummi, Bakelit, Pertinax, Vulkanfiber und ähnliche Werkstoffe trocken gebohrt.

Kühlmittel und ihre Anwendung:

	Bohrölemulsion	Schneidöl	Petroleum	Wasser	trocken
Stahl	+	+			
Legierter Stahl	+				
Stahlguß	+	+			
Temperguß	+				
Grauguß					+
Werkzeugstahl	+	+			
Aluminium (Reinaluminium)	+	+			
Aluminium-Legierungen					+
Kupfer	+	+			
Messing	+				+
Magnesiumlegierungen					+
Bakelit					+
Pertinax					+
Hartgummi					+
Marmor	+		+	+	
Schiefer	+		+		

\+ Diese Kühlmittel wurden in der Regel zum Bohren angewendet.

Als Haltewerkzeuge für Bohrer mit zylindrischem Schaft werden Spann- oder Bohrfutter verwandt. Das Festspannen erfolgt durch zwei oder drei Spannbacken, die mit einem Schlüssel oder einer gekordelten Hülse angezogen werden. Wichtig ist, daß der Bohrerschaft immer bis auf den Grund des Bohrfutters geschoben wird. Damit erreicht man ein genaues Rundlaufen des Bohrers — er „schlägt" nicht — und er kann durch den Vorschubdruck nicht mehr nachgeben. Der Bohrerschaft wird im Futter durch Reibung festgehalten; es ist deshalb erforderlich, den Bohrerschaft und die Spannbacken von Öl und Fett freizuhalten.

Bohrer mit kegeligem Schaft werden ebenfalls durch Reibung in einer Kegelhülse oder in dem Hohlkonus der Bohrmaschinenspindel festgehalten. Der Kegellappen greift dabei in eine Aussparung des Hohlkegels, die aber nicht die Mitnahme des Bohrers bewirken soll, sondern nur für das Ausstoßen mit Hilfe eines Keiles bestimmt ist.

Für den Modellbahnbau werden Bohrer mit kegeligem Schaft kaum zur Anwendung gelangen. Sie werden fast ausschließlich für größere Durchmesser hergestellt.

In der Reihe der Bohrmaschinen unterscheidet man ortsfeste Bohrmaschinen und Handbohrmaschinen. Zu den ersteren zählen die Tischbohrmaschinen, Ständerbohrmaschinen usw. während Handbohrmaschinen nicht ortsgebunden sind und deshalb bei vielen Arbeiten, z. B. bei der Montage auf Baustellen, zur Anwendung gelangen. Der Antrieb kann durch Handkurbel, Elektromotor oder Preßluft erfolgen. Mit Handbohrmaschinen sind nur einfache Bohrarbeiten möglich. Bohrungen von großer Genauigkeit müssen in einer Tisch- oder Ständerbohrmaschine ausgeführt werden. Man hat deshalb für verschiedene elektrische Handbohrmaschinen eine Zwischenlösung geschaffen und spannt sie vertikal in einen Ständer mit Bohrtisch fest. Damit ist ein genaueres Bohren möglich. Bei Bedarf können diese Handbohrmaschinen auch ohne Ständer benutzt werden.

Für das Bohren in Holz gibt es verschiedene Bohrerarten. Der bekannteste ist der Nagelbohrer, dessen schraubenförmige Spitze und Schneide sich in das Holz hineinarbeiten.

Der Schlangenbohrer besitzt die gleiche schraubenförmige Spitze, die sich als Zentrierspitze in das Holz hineinschraubt, und zwei Schneiden für die Spanabhebung (Abb. 15). Um das Herausreißen von Spänen in Faserrichtung zu vermeiden, werden diese erst mit zwei Vorschneiden axial zum Bohrer durchschnitten. Die Spiralnut sorgt für die Führung beim Bohren und für den Abtransport der Späne aus dem Bohrloch.

Zentrumsbohrer für Holz haben nur eine Schneide, die umgebogen einen sehr kleinen Schneidwinkel ergibt und damit eine gute Schneidwirkung hat. Für das Durchschneiden der Holzfasern haben diese Bohrer gleichfalls eine Vorschneide.

Zum Bohren wird der vierkantige oder flache Schaft der Holzbohrer in eine Bohrwinde mit Bohrfutter eingespannt. Es gibt auch Bohrwinden ohne Bohrfutter, bei denen die Bohrer in einem Vierkantloch durch eine Flügelschraube festgespannt werden. Benutzt man Spiralbohrer, ist große Vorsicht geboten. Holz ist ein schlechter Wärmeleiter; der Bohrer kann sich heißlaufen und wird dann für die Metallbearbeitung unbrauchbar.



Abb. 15. Schlangenbohrer

Für Metall und Holz gibt es noch einige andere Bohrerarten, die aber für Modellbauarbeiten keine oder nur geringe Anwendungsmöglichkeit haben. Auf eine Beschreibung dieser Bohrer wurde deshalb verzichtet. Werden Bohrarbeiten in Tisch- oder Ständerbohrmaschinen ausgeführt, sind die Unfallverhütungsvorschriften zu beachten. Auf folgende Hinweise ist besonderes Augenmerk zu richten:

a) Das Werkstück muß gegen Herumschlagen gesichert sein. Schwere Handverletzungen können die Folge sein.

b) Das Fortblasen der Späne kann zu Verletzungen des Auges und der Nase führen. Frauen müssen beim Bohren ein anliegendes Kopftuch tragen. Die Haare können sonst von der Bohrspindel erfaßt werden.

c) Offene und weite Ärmel können leicht von der Spindel, dem Futter oder dem Bohrer erfaßt werden. Die Ärmel müssen deshalb eng anliegen.

d) Vorhandene Schutzvorrichtungen dürfen nicht entfernt werden.

e) Elektrische Bohrmaschinen für Starkstrom müssen geerdet sein. Bei elektrischen Handbohrmaschinen überzeuge man sich, daß Kabel und Schukostecker in Ordnung sind und die Schukosteckdose geerdet ist (Schuko = **Schutzkontakt**).

Mitteilungen

Kammer der Technik, Bezirk Dresden
Dresden A 36, Basteistr. 5

Der Erfahrungsaustausch des Arbeitsausschusses Modellbahnen wird am 29. 5. 1953, 19 Uhr, im Werkstattraum Neustädter Bahnhof durchgeführt. Kollege Thielemann spricht zu dem Thema „Pappbauweise von rollendem Material und Bauten".

Leitung: Kollege Baum.

Kammer der Technik, Bezirk Groß-Berlin
Berlin W 8, Kronenstr. 18

Am Freitag, den 29. 4. 1953, 16.30 Uhr, spricht Ing. W. Stegemann im RAW Schöneweide, Adlergestell 143, Kalinin-Schule, über das Thema „S-Bahn-Fahrmotor und Prüfeinrichtungen im RAW Schöneweide.

Veranstalter: Betriebssektion der KdT im RAW Schöneweide.

Industriegewerkschaft Eisenbahn
Hauptkommission Modellbahnen
Berlin W 8, Unter den Linden 15

Die Hauptkommission Modellbahnen gibt weitere Anschriften von Arbeitsgemeinschaften bekannt:

Jena: Leiter der Arbeitsgemeinschaft: Reiner Voß, Jena, Westendstr. 22.

Die Arbeitsabende finden jeden Dienstag ab 17 Uhr statt.

Die Jungen Eisenbahner treffen sich von Montag bis Freitag jeder Woche, nachmittags, in der Station Junge Techniker, Jena, Friedrich-Engels-Str. 2.

Limbach-Oberfrohna: Leiter der Arbeitsgemeinschaft: Kurt Thümer, Limbach-Oberfrohna, Straße der Jugend 22.

Arbeitsabend: Jeden Mittwoch, 19.30 Uhr, in der Werkstatt der Berufsschule Hohensteinerstraße.

Arbeitsgemeinschaft Modellbahnen Zittau

Die Arbeitsgemeinschaft veranstaltet am 25. 4. 1953, 19.30 Uhr, einen öffentlichen Filmvortragsabend. Es werden Tonfilme von der Eisenbahn vorgeführt.

Arbeitsabend: Am zweiten und letzten Sonnabend jeden Monats in der Lehrwerkstatt des Kleinbahn-Bw.

Allen Abonnenten zur Beachtung!

Einzug der Bezugsgelder erfolgt ab 1. Juli 1953 durch die Zusteller des Postzeitungsvertriebs in der Zeit vom 15.—23. jeden Monats.

Ein Gesamtprospekt der vom Fachbuchverlag G.m.b.H. Leipzig herausgegebenen Fachbücher ist jetzt erschienen.

Interessenten können beim Buchhandel oder beim Fachbuchverlag kostenlos 1 Exemplar erhalten.

Leser, die über gute Fotos vom Einheitspersonenwagen 2 Kl. verfügen, werden gebeten, die Abbildungen leihweise der Redaktion zur Verfügung zu stellen.

Die Redaktion benötigt dringend Bildmaterial zur Anfertigung einer Bauanleitung für den Bi-Wagen.

Wir geben bekannt, daß nur noch die Hefte Nr. 1/1952, Nr. 1/1953 und Nr. 2/1953 nachgeliefert werden können. Alle anderen Hefte sind vergriffen. Die Redaktion.

Buchbesprechungen

Fortschrittliche Arbeitsmethoden auf den Güterbahnhöfen des öffentlichen Verkehrs

von M. J. Botolow, G. P. Grinjewitsch, N. K. Sologub. Herausgegeben in deutscher Sprache von der Lehrmittelstelle der Deutschen Reichsbahn. Erschienen im Fachbuchverlag Leipig, 1952.

Das Bestreben der Deutschen Reichsbahn, ständig die Wagen- und Lokumlaufzeiten zu senken, brachte die Einführung neuer Arbeitsmethoden mit sich. Diese mußten erst erarbeitet werden, weil bei der Deutschen Reichsbahn noch keine derartigen Methoden angewandt wurden.

Die Lehrmittelstelle der Deutschen Reichsbahn hat in Zusammenarbeit mit dem Übersetzerkollektiv der Generaldirektion Reichsbahn und dem Fachbuchverlag zur Unterstützung der Kollegen auf den Güterbahnhöfen bei der Anwendung neuer Arbeitsmethoden das sowjetische Werk „Fortschrittliche Arbeitsmethoden auf Güterbahnhöfen des öffentlichen Verkehrs" herausgegeben. Das Buch soll dazu beitragen, die Erfahrungen sowjetischer Eisenbahner, Neuerer und Rationalisatoren beim Betriebs- und Verkehrsablauf der Güterbahnhöfe unseren Eisenbahnern zu vermitteln, um die Wagenumlaufzeiten weiter zu senken und die Kapazität der Bahnhöfe ständig zu erhöhen.

Im ersten Abschnitt des Buches werden Bahnhofsanlagen beschrieben, auf denen ein schneller und reibungsloser Betrieb möglich ist. An Hand einiger Skizzen wird der Stoff dem Leser besonders erläutert.

In den nächsten drei Abschnitten wird das Vormelden der Züge, die Planung und die operative Leitung des Güterbahnhofbetriebes eingehend behandelt.

Weiter wird den Betriebseisenbahnern gezeigt, wie die Eingangsbehandlung der Züge und eine schnelle Rangierarbeit durchgeführt werden muß.

Auch der Tätigkeit im Verkehrs- und Verwaltungsdienst Beschäftigten ist in dem sowjetischen Werk Rechnung getragen worden. Sie werden mit der buchmäßigen und ladedienstlichen Behandlung der Güter, mit den fortschrittlichen Verladearbeiten und zuletzt mit der Abfertigungsbehandlung der Züge vertraut gemacht.

Außerdem ist der technischen Wagenbehandlung sowie der Fahrwegbestimmung und dem Fahrplan je ein Abschnitt gewidmet.

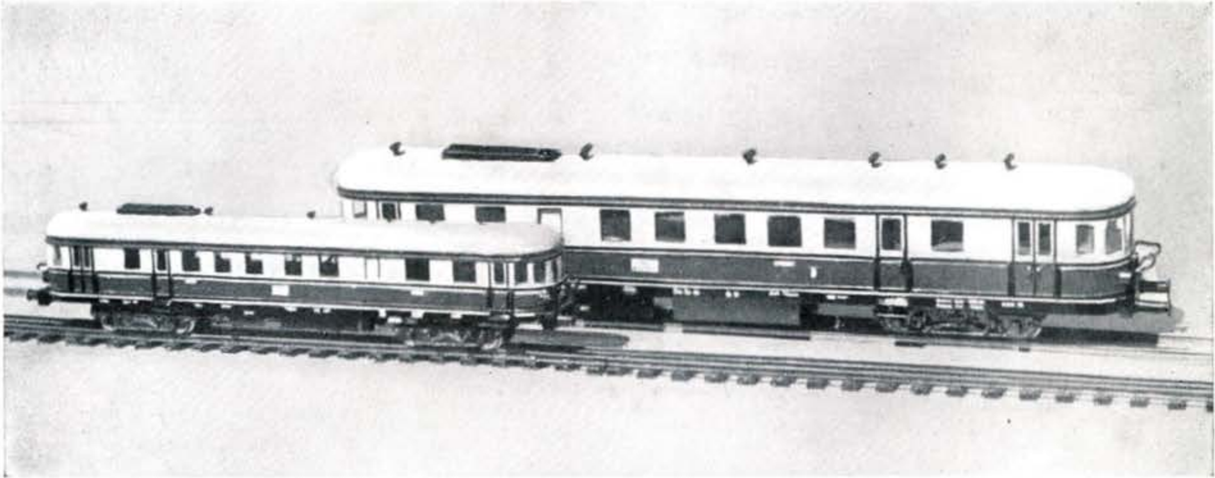
So dient das ins Deutsche übersetzte sowjetische Werk allen Verkehrs- und Betriebseisenbahnern und den im Verwaltungsdienst Beschäftigten, da ihnen wertvolle Anregungen zur Gestaltung eines schnellen und reibungslosen Betriebsablaufes gegeben werden. Das Buch kann außerdem Speditionen empfohlen werden. Für Modelleisenbahner empfiehlt sich das Studium des Werkes insofern, als daß sie mit dem zur schnellen Behandlung von Güterzügen dienenden Bahnhofsanlagen vertraut gemacht werden und außerdem die Entwicklung neuer Arbeitsmethoden in der UdSSR kennenlernen.

Das Buch kostet 2,50 DM und ist in jeder Buchhandlung zu erhalten.

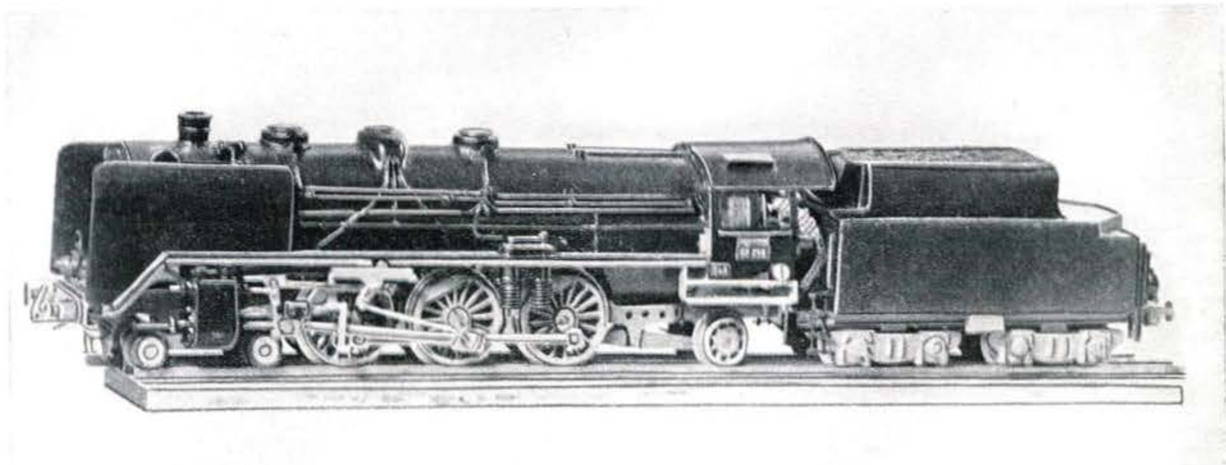
Berichtigung zu Nr. 3/1953, S. 91, Abb. 2

Das Maß von Schienenoberkante bis Dachoberkante beträgt nicht 2898 mm, sondern 3898 mm. Die Bildunterschrift muß richtig heißen: *Maßskizze von der elektrischen Lokomotive der Baureihe E 04.*

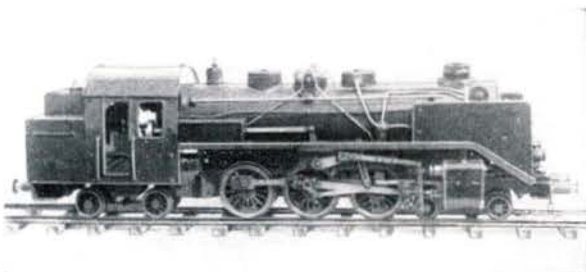
Das gute Modell



Dieselelektrische Eiltriebwagen in den Baugrößen Z0 (1:60) und H0 (1:87)
Beide Modelle wurden von Günter Gebert, Altlandsberg-Süd bei Berlin, gebaut



Lok-Modell der Baureihe 03, gebaut von G. Nesteler aus St. Egidien
Spurweite H0, Wechselstrommotor, Fernsteuerung für Vor- und Rückwärtsfahrt



Diese Lok wurde von unserem Leser Walter Bauer aus Rositz/Thür. im Jahre 1930 mit spiritusgeheizter Dampfmaschine in der Baugröße I gebaut. Die Treib-, Kuppel- und Laufräder wurden selbst geformt, gegossen und zu fertigen Radsätzen verarbeitet. Die Betriebsdauer beträgt mit einer Füllung 30 Minuten. Die Lok läuft auf einer Gartenanlage mit einem Kreisdurchmesser von 4 m



Rangierfahrt
Ausschnitt aus der Anlage des Koll. Kunze, Leipzig
Das Kühlwagenmodell in der Baugröße 0
wurde von Koll. Kunze angefertigt